

•

# ***Mantiqê Formel***

*Abdusamet Yîgît*

*weşanên*

.  
. .  
. .  
. .

*Mantiqê formel*  
*@Abdusamet yigit*

*2019-Almanya-Berlin*

.  
ISBN 968-4-940991-31-0

### **Pêşgotin:**

Mantiq wê weke têtîneka ku em wê ji nava hizirkirin, jîyankirin û kirinên xwe wê, dikarin wê bi awayekê wê, li ser kirinên me yên formeli re wê kifşbikê û wê werênê ser ziman bê. Di wê temenê de wê, weke têtînek darazî a ku mirov wê fahmbikê bê. Têtîna formeliyê wê tevli wê bikê û wê bi wê re wê, werênê ser ziman wê hingî wê, di aslê xwe de wê, ji du aliyan ve wê, pêwîst bê ku wê fahmbikê. Yek ji aliyê mantiqê ve formeli bê. Ya din jî ji aliyê formeliyê ve mantiq bê. Wê, di wê, di wê temenê de wê, dema ku mirov ji herdû aliyan ve jî nêz bibê wê encamên cûda wê, bi têtînî wê mirov karibê bigihêjê li wan.

Di wê temenê de wê, mantiq wê, dîroka wê ya ji demên kevnera û heta roja me wê, di awayekê şenber de wê, bi hizirkirinên bi wê re wê, pêşkeve. Di wê temenê de wê her çendî ku wê, weke 'temenê rast hizirkirinê' wê were hanîn li ser ziman jî lê ez li şûna wê gotina 'rasthizirkirinê' a têtîna bi hev girtinî hizirkirinê a bi formeli dihilbijêrêm ku wê bi wê werênîma ser ziman. Di wê temenê de wê, weke temenê rast hizirkirinê hanîna ser ziman wê, cihê gelek niqaşan wê di aslê xwe de wê bi xwe re wê biafirênê.

Di wê temenê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman wê her çerçoveyek bi mantiqê levkirî wê mirov dikarê wê weke rast herê bikê? Di wê temenê de wê, weke aliyekê din ê ku mirov wê, bi wê re wê bihizirê bê.

Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê mijare hizirkirinê a di wê temenê de wê, dikarê wê, weke aliyekê giring wê werênê ser ziman ku wê mantiq wê, di wê temenê de lê wê ji aliyekê ve wê, weke ya bi rengê aqil meşandinê re wê, ya herî levkirî û îdeal ku wê bikê ku wê derxê li holê weke 'ya rast' wê, bihizirê. Di wê temenê de wê, bi temenekê de wê bi argûmankirin û wê hanîna ser ziman wê, di wê temenê de wê, ew îdeaya wê hebê.

Lê li vir tevî ku wê di wê temenê de wê hîs û sehek rastîtiyê wê bi xwe re wê bide me wê, ew têtîna rastîtiyê wê çawa wê bi wê re wê, were fahmkirinê wê, cihê fahmkirinê bê. Di wê temenê de wê têtîliya mantiq û têtînên weke rastîtiyê û hwd wê, di wê temenê de wê dema ku mirov wê bi wê dihizirê û pêde diçê wê temenekê hizirkirinê wê bide me. Lê di dewama wê de em wê bêjin ku wê ji aliyê zimanî ve wê, di wê temenê de wê bi mantiqî wê bi wê hizirkirina wê re wê, temenekê hizirkirinê wê di wê temenê de wê bi levkîrin û pêşxistinê re wê biafirênê.

Di mijare fahmkirina rastiyê de wê, di wê temenê de wê mantiq wê weke têngîn û temenekê fahmkirinê a darazî wê biafirênê. Wê dema ku em wê bi têngîna 'mantiqê formel' re wê hilde li dest wê li ser têngîna formeliyê re wê, temenekê fahmkirinê wê bi fîzîkî û dîtbarî û hwd re wê di zikhevdû de wê bi wê re wê ji xwe re wê qizincbikê.

Dîroka mantiqê bi felsefeyê re wê dema ku wê li wê dinerê wê, di wê temenê de wê, werê dîtîn ku wê mantiq wê temenekê hizirkirinê wê bi wê re wê biafirênê. Wê, di wê temenê de wê, bi argûmanên hizirkirinê û hwd re wê bikê ku wê bigihijê 'rastiyê'. Di wê temenê de wê, weke rêya ku mirov bi daraz û aqilmeşandinên xwe ku ew xwe bigihênê li rastiyê û ankû ya ku em weke rastiyê dixwezî ku xwe bigihênî de.

Di wê temenê de wê, felsefe wê, dema ku wê bi wê re wê, werê hizirkirin wê felsefe wê temenekê hizirkirinê wê bi ziman re wê, li ser têngînên zimanî re wê, biafirênê. Di wê temenê de wê, mijare levkîrînên mantiqî wê çendî wê di çerçoveyek rast de wê, karibê were rast dîtîn û pejîrendî wê, piştî serdemên navîn wê weke mijareka aqilê zanyarî ku wê pêşkeve jî bê. Di wê temenê de wê, ya ku wê mirov wê bi rêyên daraz û aqil meşandinê ku xwe gihandîniyê de wê çendî wê, raast bê û wê karibê weke rast were dîtîn jî wê, di aslê xwe de wê bi wê re wê li wê were hizirkirin.

Lê li vir wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê mantiq wê, di wan deman de wê, temenekê pêşketinê wê bi aqilê formel re wê, hin bi hin wê li ser temenekê jîyanî wê bide çêkirin. Pêşketinên bi matematikê û hwd ku wê xwediyê sînorekê fahmkirinê em zelal û safî bin wê, bi wê re wê, di demên hemdem de wê, pêşkeve. Lê di wê temenê de wê, di nabva mantiqê wê û yê felsefeyê û hwd de wê, ew wê, ji hev cûda kirinên wê, weke aliyekê din ê ku wê were fahmkirin bê.

Wê mantiqê wê, çawa wê were fahmkirin û wê li ser çî temenê wê were fahmkirin wê, di wê temenê de wê, weke mijarek giring a ku mirov wê di wê temenê de wê li ser wê bihizirê bê. Di wê temenê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, dikarê wê werênê ser ziman ku wê, mantiq wê di temenê hemû hizirkirinên bi levkîrî ên ku wê werina pêşxistin de wê weke awayê wan ê formeli wê xwe bide nîşandin. Di temenê hizirkirina bi objeyî û şubjeyî de wê, bi wê re wê, pêşkeve. Di wê temenê de wê, di nava jîyanê de wê, bi darêjkî pêşxistinên ku wê werina kirin wê di awayekê de wê, wê eke awadanî û hwd wê, bi wê re wê, dikarê bi têngînî fahmbikê. Lê mantiq wê, di awayekê de wê, weke aliyekê hizirkirin û daraz û hizirkirinên me wê hertimî wê, di temenekê fahmkirin û

hizirkirinên me de wê hebê. Wê dema ku em tiştêkê dihizirin ku ew rast bê û ne rast bê em li gorî hinek pîvanna bi temen û argûman dikin û li wê dihizirin. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di wê temenê de wê, dikarê wê weke aliyekê wê yê giring wê, di serî de wê, werênê ser ziman.

Wê dema ku em karekê dikin em li gorî wê çî rast bê û çawa kirina wê rast bê wê, dihizirin. Wê ev wê weke aliyna ku wê di wê temenê de wê, bi çerçoveya wê ya mantiqî re wê, bi wê were hizirkirin bê. Wê dema ku em temenê avakirinekê çêdikin em wê, çawa dikolin bi projeyî û ankû pêşnûmayî û hwd wê, di wê temenê de wê kirin. Wê di wê temenê de wê, di çerçoveyek levkirî re wê ew wê were pêşxistin.

Levkirin, bi hevdû re di ahengekê de bûyîn û hwd wê, weke aliyna wê yên hizirkirinê bin. Heta ku wê weke têtîneka ku wê ji mantiqê klasik wê weke mirete wê bimênê li nava mantiqê roja me wê 'bi hevdû re nebûna di nakokiyê de' wê di wê temenê de wê, were ser ziman. Bi hevdû re nebûna di nakokiyê de wê çendî ku wê weke rêgezê mantiqî jî wê were dîtîn lê di wê temenê de wê, di wê rengê de ku ez li wê dihizirim ez wê dibînim ku wê ew ne levkîrinên bi nakokiyê wê karibî di çerçoveyek mantiqî de wê, were fahmkirin.

Mantiq wê, di wê temenê de wê, di çerçoveyek têtînî a sazûmanî de wê, xwediyê temenekê fahmkirînê ku wê bi xwe re wê bikê ku wê bigihijiyê û wê ew wê pêşbixê bê. Di wê rengê de wê, wê, ya ku wê li mirov wê bi derfet wê were wê week temenê wê yê mantiqî wê were dîtîn. Minaq 'hemû zindî dimirin' wê, çerçoveyek hizirkirinê a mantiqî bê. Li gorî wê ya 'hemû zindî nemirin' wê çendî ku wê bi hevokî û rêzimanî ne dinava nakokiyê a bihevdû re jî bê lê wê, di çerçoveyek têtînî a jîyanî de wê, ne di levkîrinekê de bê. Wê, ber vê yekê wê ne weke rastiyekek mantiqî were dîtîn. Dema ku ez bêjim 'mîrov bêxwarin nikarê bijî' wê di wê temenê de wê, weke têtînek ku wê argûmana wê, jîyankirinê wê xwarinê wê, bi mantiqî bide çîkirin bê. Di wê temenê de wê, bi wê re wê were hizirkirin. Di mantiqê berê de wê, kirde û lêker wê temenê fahmkirînê ê bi wateyî bin. Lê di mantiqê piştî de wê, argûman û fonksiyon wê derkevina li pêş. Di wê temenê de wê, ev jî wê weke mantiqê demên hemdem wê were ser ziman.

Abdusamet yigit

## **Mantiqê formel**

Dema ku mirov bahsa mantiqê formel bikê wê, di serî de wê, weke aliyekê din ê giring wê bi wê re wê, di çerçoveyek hemdem de wê, bi têngnekê wê werênê ser ziman. Di aslê xwe de wê, têngîna 'formel'ê û ya 'mantiqê' wê ji hevdû cûda wê, weke du têngînên ku wê, di çerçoveya gotina 'mantiqê formel' de ku wê werina levkîrin bin. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê di wê temenê de wê, li ser temenê formelê fahmkirina mantiqê wê di temenê têngnek darazî de jî wê, awayekê têngînî wê bi xwe re wê bide dîyarkirin. Di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe de wê bo ku mirov wê, fahmbikê di serî de wê, pêvajoya dîroka pêşketina mantiq û têngîna formelê bi pêvajoyên felsefeyê û hwd re wê, çawa wê pêşkevin wê weke aliyekê din ê giring bin ku mirov wê, di serî de wê, li ser wê bisekinê bê.

Di çerçoveye mijare me de emê di serî de wê, pêvajoya wê ya dîrokî wê bi pêvajoyên pêşketina mantiqê bi felsefeyê re wê hildina li dest û wê, wrênin ser ziman. Pêvajoyên pêşketina felsefeyê wê, di wê temenê de wê, ji aliyekê ve wê, dema ku mirov bi teybetî di çerçoveya serdemên kevnera de wê, hilde li dest wê, ji du aliyan ve wê mirov dikarê wê, hilde li dest. Yek ji aliyê felsefeya xwezayê ku wê bi çerçoveyên fahmkirina darêjkî û hwd re wê, werina fahmkirin wê, di awayekê de wê, dikarê wê werênê ser ziman. Aliyê din jî wê, di wê dewama wê de wê, piştî wê bi

hizrên filosofên weke platon û aristo re ku wê pêşkeve wê, bi awayekê li ser temen û esasê mantiqê pêşkeve wê, dikarê wê werênê ser ziman.

Hizirkirin bi mantiqê û darêjkê wê di awayekê de wê, di nava hevdû re wê derbas bibin. Lê wê, di awayekê de jî wê hevdû bi afirênin. Emê li jêr li ser wan bisekin in. Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, weke aliyekê din wê werênê ser ziman ku wê, felsefe wê, di wê temenê de wê, dema ku wê, were ser ziman wê, şewayên weke aqil meşandinê ji hev derxistinê û levkiirnê re wê, bi temenekê mantiqî re wê, pêşkeve. Di wê çerçoveyê de wê, weke xosletên mantiqê klasik jî wê ev wê xwe bidina dîyarkirin.

Di çerçoveya mantiqê klasik de wê, bi zêdeyî wê mantiqê aristo wê, derkeve li pêş. Wê, di wê temenê de wê, salixkirin û fahmkirinên bi mantiqî ku wê werina kirin wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, werina dîtin. Di awayekê de wê, weke A ku wê, A bê. Yan jî A dikarê bibê B. B wê, hinekî jî wê, C bê. A wê, di wê rewşê de wê yan hinekî C bê û yan jî tam wê C bê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman.

Di warê hizirkirina bi têgîna mantiqê de wê, di serî de wê, pêvajoyên felsefeyê wê, di wê rewşê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê dest bi pêşketina xwe wê bikin. Em dema ku em, demên felsefeyê hildina li dest em di wê temenê de felsefeyê wê, weke têgîneka bi aqilî a zanînî ku wê bi mantiqê dest bi pêşketina xwe wê bikê bê. Mantiq wê, bo felsefeyê û ankû bi giştî bo aqil wê, temen û rengê hizirkirinê ê razber wê biafirênê bê. Wê, di wê temenê de wê, felsefe wê, dema ku wê bi dest hizirkirina li rêgezên jîyanî wê bikê wê bi wê re wê, di awayekê de wê, bidest hizirkirin û fahmbikê wê bikê.

Pêvajoyên felsefeyê wê, ji wê aliyê ve ku mirov hilde li dest wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring ê hizirkirinê wê, xwe bidina dîyarkirin. Di wê temenê de wê, rengê hizirkirinê wê bi wê re wê, di awayekê de wê, xwe bide dîyarkirin. Hizirkirin wê, di wê temenê de wê dema ku wê bi tiştê wê bibê wê, di wê temenê de wê, çawa wê bibê wê, di wê rewşê de wê, bi awayekê mantiqî wê bi wê re wê bê hizirkirin. Lê mantiq wê aliyekê wê yê din ê bi erkî jî wê bo aqil wê hebê. Ew jî wê, di rengê û awayê hizirkirinê ê ku mirov wê, dikarê wê, di wê rengê û awayê de wê, bitêgînek hizirkirinê wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman bê.

Di wê rewşê de wê, dema ku wê, filosofên xwezayî ên demên kevnera weke haraklit, demokrit, epikur û hwd ku wê, bahsa xwezayê wê bikin

wê, di wê temenê de wê, têngînek hizirkirinê wê, werênina ser ziman. haraklit wê dema ku wê werênê ser ziman ku wê her tişt wê, bigûharê û yan jî wê weke ku wê bi navê wî were ser ziman ku “mirov xwe ducarane di çemekê naşoyê’ wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, têngînek rêgezî a gûharîner wê bi xwe re wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, mijarên hizirkirinê wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê giring wê, xwe di awayekê de wê, bide nîşandin. Di mijarên hizirkirinê de wê, mirov dikarê werênê ser ziman ku wê, di wê rewşê de wê, təkiliya nava tiştê bi sedemgeriyê wê, di wê temenê de wê aliyekê wê yê ku mirov wê, fahmbikê wê hebê. Wê, minaq ku wê, zerik bo av vexwartinê bê. Sênik wê bo di wê de xwarin wwere xwarin. Mirov nikarê bêî ku ew avê vexwe ew bijî’ û hwd wê, di wê temenê de wê, weke têngîna ku mirov dikarê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman.

Di wê warê de wê, dema ku wê mirov pêvajoyên felsefeyê ên piştî yên felsefeya xwezayê wan hilde li dest wê, di wê temenê de wê, di temenê de wê, weke ku wê ji xwezayê wê dûrketin û wê bi wê re wê tenê li ser temenekê teorikî ê hizirkirinê ku wê werê ser ziman bê. Di wê temenê de wê têngînen weke yên têngîna bûjenê, têngîna têngihiştin û ankû hişmendiya bûjenê, darêjk û hwd wê, di wê temenê de wê, têngîna bi çerçoveyî ên ku wê, temenê rengê hizirkirinê wê bi xwe re wê biafirênê bê. Hişmendî wê di wê temenê de wê, dema ku ew wê, mijarên hizirkirinê wê, di awayekê de wê, biafirênê wê, di aslê xwe de wê, di rengê hizirkirinê de wê, weke ku wê sadîsad wê, hizir û ankû zanînê wê bikê temenê hizirkirinê. Di wê temenê de wê, dema ku wê zanîn wê, bi wê rengê wê, di awayekê de wê, weke temenekê hizirkirinê wê bibê wê, di dewama wê de wê, çawa wê, weke aliyekê hizirkirinê wê bibê wê, di serî de wê, xwe di awayekê de wê, bi wê re wê, bide dîyarkirin.

Di wê temenê de wê hizrên aristo ku wê bi awayekê wê li ser temenê rexnegirtina pîrraniya îdeyên platon re jî wê pêşkevin di temenekê yekitiyekîyekê û ankû heviyekitiyekê de wê, di wê temenê de wê temen û armançek wê ya bi hizirkirin û pêşketinê re wê hebê. Di wê temenê de wê, pêvajoyên felsefeyê wê, di serî de wê, weke pêvajoyên felsefeyê wê, di serî de wê, weke pêvajoyên ku wê, xwezayê ku mirov wê, dijî û di nava wê de ya a ekolojikî û ne ekolojikî ku wê bi hemû alî û hûrgiliyên wê û awayên wan re wê bibînê derkbikê û wan di mejî de derxê li têngihiştinê bê. Di wê temenê de wê, ev di mejî de wê, di serî de wê temenekê hizirkirinê ê formelî wê weke bi têngîna dîtbar a girtinê re wê,



xwe bide dîyarkirin. Her tişt wê, dema ku ew bi fizîkî hebê wê, demê mirov dikaribê wê demê wê derk jî bikê bê. Lê her tiştê ku me derkkir wê, di wê temenê de wê çawa wê were derkkirin û wê çawa wê bê dîtîna wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke mijarek nerînê wê xwe bide dîyarkirin.

Di aslê xwe de wê, dema ku mirov mijare mantiqê wê hilde li dest wê, aliyê din ê weke bi têngîna 'mantiqê uformeliyê' re ku mirov wê, dikarê wê werênê ser ziman wê, di wê rengê de wê, bikirpênê. Mijare mantiqê uformel bi serê xwe wê, pêwîst bê ku ew bibê mijare lêkolînek din. Ber vê yekê emê li vir wê zêdetir tevli mijarê nekin. Lê ji aliyê fahmkirina bi rengên fahmkirina wê ve wê, weke şewayê aqilmeşandinê, têngîna argûmanî, nêzikatiya şaşiyê', ji navarokê cûda vegûharên wê cûdakirina wan, pedegoji, perwerde, dad, derûnî û hwd wê, çend ji wan aliyên têngînî ku wê bi wê re wê, karibê were hanîn li ser ziman bê. Wekî din wê, di bi rengê weke bi darêjkkirina têngînî bi dîtbarî re wê, di awayekê weke pêşxistinên bi rengên çêkeriyên bi aqilî û hwd re wê, hizirkirinên wê bi temenî wê werina dîtîna. Di wê rengê de wê, minaq çêkeriyên bi jîra çêker û hwd wê, di wê temenê ve mirov dikarê ji hinek aliyên ve ku wê ji wê sûdwergirin dikarin werênina ser **ziman**. Di awayekê de mirov dikarê weke aqilê kirinî û bi wê fahmkirina wê ya li ser temenê rojanê û fahmkirinên bi wê re ên weke bi rewşan û ji hevdû derxistinên wê re dikarê werênê ser ziman. Ji aliyekê ve wê, rewşa ku ew rûdayî û ankû pêkhatî wê weke wê kifşkirina wê û bi wê re wê, di temenekê de wê bi têngînek darazî hizirkirin, pêşxistina rexnegirtinê û hwd re wê, fahmbikê. Di nava ya kevn a kevnêşop û ya nû re wê, di wê temenê de wê ew w, weke aliyekê wê **hebê**. Li vir wê dema ku mirov wê bi wê re wê bihizirê wê, bi awayekê xwezayî wê mijar wê were li ser têngîna darêjkê. Wê têngîn û ankû rengê dîtbarî bi darêjkî ku ew ji jîyanê ji pêkhatinê hat girtin wê tiştî bê û ankû vala bê wê weke aliyekê ku wê, bi wê li wê were hizirkirin bê. di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, ev rengê hizirkirina li ser têngîna darêjkê wê, di wê temenê de wê, weke mijareka felsefeyê a ji demên kevnêra û heta roja me jî bê. Di wê temenê de em, dikarin felsefeya zimên wê di awayekê de wê, bi peyv û gotinên wê re wê li ser wê temenê re wê bi kirpênin. Ber ku wê li ser wê temenê re wê bi re wê, di awayekê de wê, bê **hizirkirin**. Di mantiqê wê de wê, weke bi têngînek dîyalektîkî ku wê her tiştê wê bi hev ve wê girêdayî ku wê, bi temenekê pêkhatinê ser wê li ser sedem û encamê û hwd re wê werênê ser ziman.

Bo ku em zêde ji mijara xwe dûrnekevin emê di wê aliyê hizirkirinê de wê zêde pêde neçin. Emê wê ji lêkolînek din re wê bihêlin. Nûha ji aliyê têngîna mantiqê ve wê, di dewama wê de wê, hinekî wê li wê bihizirin. Her çendî ku wê têngîna mantiqê, di awayekê de wê, weke ji wê dût li ser temenekê giştî wê, weke ku wê bihizirê jî lê wê, ji encamên kirinê en jîyanî wê, di awayekê de wê ne hizirê. Wê di gelek aliyên weke bi pêşxistina wê de wê, bandûr li wê bibê. Lê li vir wê, di wê temenê de wê mijara mantiqê wê, di wê temenê de wê, bi temenekê hizirkirinê ê wê temenê de wê, hildana li dest wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, bi rengekê hizirkirinê ê bi fahmkirina wê re wê, ji aliyê xwe ve wê nêz bibê. Di wê temenê de wê, şewayên endûktîfî û duduktîfî û hwd re wê, di awayekê de wê dema ku mirov bi wan bihizirê wê weke yek ji ya giştî û yek ji ya hesan ku wê dest bi hizirkirinê wê bikê wê, di awayekê de wê, dîmenekê wê bide dîyarkirin. Lê dîmen û çavkaniya wê hizirkirinê wê, dema ku mirov wê bi wê bihizirê wê, di wê temenê de wê, dîsa wê bal wê were ser rewşa hizirkirina bi pêkhatinên **jîyanî**. Di awayê dîtbarî de wê, dîmenekê wê bidina me. Dîtbarî wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, ya ku ew pêkhatiya û rûdaya wê, bi awayê wê yê bûyî re wê, bi dîtbarî wê bikê ku wê fahmbikê. Di wê temenê de wê, li ser temenekê fahmkirinê wê bê hizirkirin. Rewşên weke pêvajo, prosudûr û awayê dîtbarî wê weke aliyna ku mirov werênê ser ziman bê.

Di herîkîna mijarê de em dema ku mantiqê wê hildina li dest emê bi wê rewşa dîtbarî û kirinê ve heta ji me were emê xwe girêdayî bidina hiştin. Ber ku wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê ku wê, temenê fahmkirinê wê ji me re wê biafirênê jî wê ev bê. di zanistên fîzîkî de ku mirov bi wan dihizirê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, ev wê, weke aliyekê ku wê temenê hizirkirinê wê ji aliyê xwe ve wê **biafirênê** bê. ..

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, hilde li dest wê, di serî de wê mijare mantiqê wê, di wê çerçoveyê de wê, di awayekê de wê, bi awayekê dîtbarî ku mirov wê çawa dibînê re wê, hebê. Mantiq wê bi temenê xwe yê fahmkirinê re wê, li ser fahmkirin, darazkirin û ji wê derxistinê bê. Di wê temenê de wê, têngihên felsefeyê wê, di awayekê de wê, temenê wê yê hizirkirinê wê, bi epistemolojikî wê, di wê temenê de wê argûmanên felsefeyê ku wê derkkiriya û bi encam ew bi hizirkirinê gihiştîya wan wê ew bin. Wê, di wê temenê de wê, di wê temenê de wê, hizirkirinên wê demê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring ê hizirkirinê wê bi xwe re wê biafirênin.

Bi epistemolojikî aliyên ku wê derkevina li pêş wê, aliyên weke dana berhevdû, şibandin, kirpêandin, birhan û ankû argûman, û hwd bin. Wê weke van aliyan wê, gelek aliyên wê yên ku mirov dikarê wan werênê ser ziman wê hebin. Weke van aliyan (felsefe û epistemoloji) ku em bi temenê mantiqê re hilde li dest wê aliyên weke ziman û hwd jî wê, di wê temenê de wê weke aliyna giring bin ku mirov li ser bisekinê bê.

Mijare ziman û mantiqê, di demên hemdem de wê, ji gelek aliyan ve wê, bi teybetî wê bê hildan li dest. Di warê ziman de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê minaq wê, têtîngên bihevveker ên weke 'û', 'ankû', 'eger' û hwd wê, bi mantiqî bi rengê  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$ ,  $\neg$ ,  $\exists$ ,  $\forall$  û hwd re wê werina ser ziman. Di wê temenê de emê li jêr van aliyan bi berfirehî li ser wan bisekin in. Di çerçoveya watelêkirin û fahmkirinên bi têtîngên ên bi wan re ku wê werina ser ziman re wê, di awayekê de wê, temenê fahmkirinê wê bi xwe re wê biafirênin. Ziman wê ji aliyê têtîngên wê yên weke **samantikî**, semiotikî, sintaksê, pragmatikê û hwd wê, bi gelek aliyên din re jî wê werê ser ziman. BI kortsî ev gotin wê werina çî wateyê jî mirov dikarê werênê ser ziman. Samantik wê, bi bi kortsî wê were wateya ku wê li ser wateyê re wê, çêbikê bê. Wê, têtîliya nîşanak û bûjenên ku wê werina dîtî û ankû wê weke mijare gotinê wê werina ser ziman ku wê dênê bê. Semiotik jî wê her cûre nîşanakên ku wê bèn pêşxistin wê temen û ankû struktura wan wê lêbikolê û wê fahmbikê re wê were ser ziman. Sintaks jî wê, têtîliya binîşanakan ku wê lêbikolê û wê bikê ku wan fahmbikê bê. Bi wê re wê, beremberê wan di çerçoveya wê zimanê de wê çî were û dervê wê zimanê wê çawa wê karibê were dîtî û fahmkirin û di dewama wê de wê beremberê hevdû wê bi çî were û wê çawa karibê fahmbikê wê werênê ser ziman. Weki din jî wê di çerçoveya zimanê de wê bi temenekê zimanê wê, li ser çerçoveya afirîn û watelêkirinên hevokî û fahmkirina wan û di hevokê de têtîngên û kirdeyên ku ew ji wê werina fahmkirin û ankû derhanîn wê ji xwe re wê bikê mijar. Weki din wê di zimên de ku wê gotinan wê bi rastî wê bikaerbênê û wê, bi wê re wê çawa wê lêker, pêvek û hwd re wê ji wê wateyên din wê derxê wê bi wê rengê wê ji wê derhanînên bi wateyî wê bikê wê weke aliyekê wê yê din ku wê bi wê re wê bihizirê bê. Di dewama wê de wê, dema ku mirov wê pragmatismê jî wê li wê binerê ku ew çî werênê ser ziman wê bi wê re wê werê dîtî ku ew wê li wer nîşanakan wê bisekinê ku ew çî dihênin ser ziman û bi çî armancê û çawa dihênin ser ziman wê li ser wê bisekinê. Wê nîşanakan wê bi awayên ku ew dihên bikarhanîn û di dewama wê de wê, bi xûy û rengên tevgerên mirov wê çawa wê di

ahengekê de wê bên fahmkirin wê weke aliyekê din ku wê ji xwe re wê bikê mijare fahmkirinê ku ew bi wê re wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman bê.

Dema ku em li ser van tégînên ku me hanîna ser ziman re em bi berdewamî werênina ser ziman wê di hevok û ankû gotinê de wê pirrwateyî ku wê çawa wê bê û wê were fahmkirin wê weke aliyekê din ê ku wê bi wan re wê li ser wê were sekin in bê. Di dewama wê de wê, ji aliyê tégînên weke samantikî, semiotikî, sintaksê, pragmatikê û hwd ve wê bi çawa wê, hebûnek bûjenî wê werênina ser ziman û wê fahmbikin wê, di wê rewşê de wê tégînek wê karibê gotinekê wê bi hemû aliyên wê re wê, fahmbikê û ankû wê werênê ser ziman wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê wê yê din ve ku wê bi wê li ser wê bisekinê bê. Di dewama wê de wê, di wê temenê de wê mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê mijare tégîna nedîyariyê bi gotinê re ku mirov wê hilde li dest wê, ji aliyê dem û cihê ku ew di wê de dihê hanîn li ser ziman re ku ew ne dîyar bê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman bê. Wê, ev jî wê, weke aliyna ku wê, di çerçoveya tégîna gotinê de wê, dema ku mirov wê, bi felsefeya ziman re wê, bi wê re wê li wê bihizirê wê, çawa wê ew wê bi wê re wê were fahmkirin wê weke aliyekê wê yê din ku mirov wê fahmbikê bê.

Di çerçoveya zimanî de wê, di wê rengê de wê gotin û ankû hevok ku wê weke du tégînên j ihev cûda bin wê, di wê rewşê de wê, bi tégînekê em bi wan bihizirin. Wê dema ku em bahsa tégînekê bikin em wê çawa wê fahmbikin wê, di wê temenê de wê, li wê bihizirin. Di rewşa tégînekê de wê, dema ku em tégînekê wê werênina ser ziman ku ew bi yekwateyî jî bê û duwateyî û ankû pirrwateyî bê wê, di wê temenê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, bihizirê. Em dema ku em, bêjin ku “paytaxta kurdistanê amed a”, “nemrut li semsurê ya” û hwd wê, di wê temenê de wê, bi awayekê tégînî wê bo ku wê ne dîyarîya wê ji holê rabikin wê, lêkolînê wê li ser wê biikin. Di wê temenê de wê, mirov dikarê wê, weke aliyekê wê yê din jî wê werênê ser ziman ku wê mijare wateyê wê, di wê temenê de wê, di levkirinek şenber de bê. Lê di dema ku em tiştêkê wê bi wê werênina ser ziman wê, tişt wê di serê yê ku ew dihênê ser ziman de ew dibê ku ew ‘şenber’ bê. Lê yên ku ew li wê bihizirin wê ew dibê ku ew ne wusa zelal bê. Minaq wê dema ku me gotin “amed paytaxta kurdistanê ya’ wê kesek ji wan kesên ku ew dihênê wê bêjê ku ‘amede kû dever a?” wê, dema ku ew pirs pirsî wê, di wê wê pirsê de wê, tégîna ne dîyarîya cihê wê xwe bi wê re wê bide dîyarkirin.

Yan jî wê bènê ser ziman ku 'kengî amede paytaxta kurdistanê bû' wê, di wê hevokê de wê, dema bûhûrî wê hebê û wê, di wê de wê, tegînek demî ku wê, bi wê re wê, hebê. Rengê hevokê wê, bi pêveka '..bû' re wê, di awayekê de wê, li ser temenê têngîna dema bûhûrî wê were ser ziman. Ev jî wê weke aliyekê wê yê din be ku mirov wê li wê bihizirê bê. Di dewama wê de wê, di wê rewşê de wê, dema ku em bêjin 'amede paytaxta kurdistanê ..' wê di wê têngîne de wê, gelek têngînen ku wê, bi hevokî ku wê karibin bibina temenê têngînek wateyî. Di wê temenê de wê, di wê de wê, gotina "amed paytaxta .." û "..paytaxta kurdistanê" wê weke du têngînen ku ew bi gotinî li hevdu hatina kirin bin. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê din wê di wê temenê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, têngîna wateyê wê, di wê temenê de wê li ser wateyê re wê, weke ku wê, bi têngîna 'amede paytaxta kurdistanê ..' re wê, weke ku wê bi hev ve wê werina kirin. Di wê temenê de wê, renekê fahmkirinê wê bi wateyê wê werê dîtin.

Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê mijare têngîna hevokê wê, di wê temenê de wê, li ser hevokê re wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, bi hizirkirinekê wê, xwe di awayekê de wê, bide dîyarkirin.

Di çerçoveya têngînek mantiqî de ku mirov wê bihizirê wê mirov dikarê wê, bi rengê wê rengê jî wê werênê ser ziman. Em gotina 'paytaxtê' jê derxin û bi rengê "amed kurdistan a" wê, di wê rengê de wê, di têngînek mantiqî de wê, têngînekê wê bide me. Lê li vir wê, di wê rewşê de wê çawa wê, were piştrastkirin ku wê 'amed kurdistan a' bê? Di wê rewşê de wê, weke aliyekê din ê gotin wê bi rengê "kurdistan amed a" jî wê, di heman rengê de wê, karibê heman awayê wê wateyekê wê bide me. Lê di wê rengê de wê di wateyê de wê, weke ku wê gûharî wê, di wê de wê, weke ku wê, bibin wê dîmenekê wê bi xwe re wê bide me.

Dema ku em bahsa têngîna kurdistan amed a û ankû amed kurdistan a wê, di aslê xwe de wê, çawa wê were fahmkirin ku wê ji wê were fahmkirin ku wê herdû nav wê, navê du cihan bin. Ev nav wê, navê kesan jî wê werina bikarhanîn. Di wê rengê de wê, di wê rengê de wê, çend rengên wateyê ku em dikarin ji wê fahmbikin wê bi serekeyî wê, di wê rengê de bê ku mirov wê fahmbikê. Di serî de wê, dema ku em wê, got 'amed kurdistan a' wê, di wê rewşê de wê, di çerçoveya têngîna kesî de ku mirov wê, werênê ser ziman wê dikarê wateya wê, rengê wê weke salixkirina kesekê ku ew navê kesê bi navê amed ew navê wî ne amed bê

ew kurdistan bê wê têtînekê jî wê bide me. Wê dema ku em hevokê ji aliyê wê yê din ve wê hildina li dest wê, heman wateyê wê ji aliyekê ve wê, bi xwe re wê karibê bide me.

Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, di têtîna 'amed'ê de jî û ya 'kurdistan'ê de jî wê, salixkirina cihê û ankû kesî ku ew bi wê werina pênasekirin wê di wê de wê nebê. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, ji aliyekê din ve wê, werênê ser ziman ku wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, têtînek wê weke ku wê, ji aliyê salixkiriniya cihê û ya demî ve wê, weke ku wê di wê de wê ne dîyarî wê hebê wê, întîba û têtînekê wê bi xwe re wê di wê temenê de wê karibê bide me. Di dewama wê de wê mirov dikarê, weke aliyekê din jî wê, werênê ser ziman ku wê, di wê rengê de wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê ew jî wê, weke ku wê hebê wê, di awayekê de wê, rewşa wê xwe bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, bi têtîna cihê wê, salixbikin wê demê wê di wê rengê de wê salixkirinek bi cihê a şenber wê, pêwîst bê ku mirov bi wê re wê bikê. Di wê rengê de wê, rengê gotinê wê, di awayekê de wê, bi xwe re wê, ew wê, bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê, jî wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, amed kurdistanê a 'ankû 'amed li kurdistanê' ya ku mirov wê werênê ser ziman wê, di wê temenê de wê, têtînek din a wateyî wê bi xwe re wê, salixbikê. Di wê temenê de wê, di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, weke aliyekê din ê giring wê, di wê rengê de wê, karibê xwe bide dîyarkirin wê, di wê rewşê de wê, di gotinekê de wê, rewşa rêzimanî de wê pîvek û hwd wê, weke aliyê ku wê, di wê temenê de wê, rengê tawandin û ankû gûharandinê ku wê bi wê wateyê wê bikê re wê, di awayekê de wê şêwayên din ên mawateyê wê bi wê re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, weke ku wê derxê li holê. Di wê temenê de wê, ev wê, weke aliyekê wê yê giring bê ku mirov wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman bê.

Di mijare fahmkirina wateyê û şêwayên wê yên ku wê werina fahmkirin re wê, di wê rengê de wê, di serî de wê ji du aliyên ve wê, mirov karibê xwe bigihênê li wateyan. Ji aliyekê ve wê, weke aliyekê giring wê li ser rewşa heman hevokê û ankû gotinê ku ew bê ku ew ti gûharandin di wê de bèn kirin ku ew bi wê hinek kifşkirinên din ew bi wê re bi wê werina kirin. Ev wê, di awayekê de wê, wê di aslê xwe de wê, hinekî wê fektora dem û cihê wê di wê de wê, di awayekê de wê, bileyizê. Yanî wê, di wê

rewşê de wê, gotin wê, wê girêdayî fektorên dem û cihê wê, di xwe de wê, bi wê rengê li ser derkên cûda û ankû fahmkirinên din re wê, biafirênê bê Aliyê din jî wê, di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, werênê ser ziman wê li ser awayê wê, bi wê re wê, biafirênê bê. Minaq wê dema ku me got 'kurdistan' wê weke navekê salixkirî ê cihekê wê werênê ser ziman. Lê dema ku me î bi wê dawîya ve kir û bi rengê "kurdistanî" nivîsand wê hingê wê têgînek din a bi rengê weke kesên ku ew li wê cihê dijîn ên ji wê na wê, bi xwe re wê werênê ser ziman.

Mijare têgîna mantiqî de wê, mirov dikarê wê li ser wateyê re wê werênê ser ziman. Minaq wê dema ku em bêjin ahmedê xanî helbestvan a. Helbestvan dikarê helbestan binivîsê. Wê demê wê, ahmedê xanê wê, helbestê karibê binivîsênê bê. Di wê rewşê de wê, di rewşa meşandina mantiqê de wê, di awayekê de wê, dema em li ser minaq re binivîsênin. Kesekê helbestvan 'mem û zênê' nivîsand. Ahmedê xanî helbestvan a. Wê demê ahmedê xanê mem û zîn nivîsandîya.

Di wê rengê de wê, dema ku mirov wê hanî ser ziman wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê wê yê din wê mirov dikarê wê bêjê ku wê, têgîna mantiqê wê di wê rewşê de wê, weke aliyekê ku wê, li ser temenekê levkirinê wê xwe bide nîşandin. Em li vir dikarin li ser minaqê re wê bidina domandin. Em dema ku wê li minaqê bihizirin wê, di wê temenê de wê, têgîna helbestvaniyê wê, bi xwe ve wê hem ahmedê xanê girêbide û hem jî wê aliyê ya hatî nivîsandin weke 'mem û zînê' wê girêbide. Wê, mirov dikarê wê bi minaqek weke li ser  $x$  û  $y$  re wê werênê ser ziman. Di wê temenê de wê, dema ku em di çerçoveyekê de ku em bi  $x$  û  $y$  re dihizirin em dikarin wê bêjin  $x$  weke endamê  $y$  ê bê,  $x$  di undirê  $y$  ê de bibê,  $x$  daxîlî  $y$  ê ya.  $Y$  di xwe de  $x$  ê di hawênê.  $Y$  di  $x$  ê de heya. Wê bi wê rengê wê, dikarê wê werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê, dibînê wê, têkiliya nava  $x$  û  $y$  wê weke têkiliyek giştî ku mirov wê, di serî de wê, kifşbikê û wê werênê ser ziman bê. Em ji aliyekê din ve jî wê, dema ku em bi têgînek komî wê, di nava wê de wê werênin ser ziman ku em, minaq bi 1, 2 '3' yê re wê werênina ser ziman wê, demê  $\{x : x = 1 \text{ ankû } x = 2 \text{ ankû } x = 3\}$  ( $x = 1$  ankû  $x = 2$  ankû  $x = 3$  weke hemû komên  $x$  ê) wê werênê ser ziman. Wê, dema ku em wê ji aliyê  $y$  yê vê jî wê bi wê rengê wê, werênina ser ziman wê temenê berfireh ê bi wê hizirkirin û pêşxistinê wê biafirê. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, xwe di dewama wê de wê bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê, 1, 2 û 3'ê wê awayekê wê yên piştî xwe re jî wê çerçoveyek komî wê bidina nîşandin. Di wê rewşê de bo ku em x'ê weke endamê y'ê bidina nivîsandin wê  $x \in y$  ser ziman. Yan jî vajî wê ku em we ne weke endam were dîtî bi rengê  $x / \in y$  wê were dîtî. Wê di çerçoveyek komî de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman bê. X wê di hijmarê de wê, weke têtînek komî a tam jî wê xwe bide nîşandin. Di wê temenê de wê, li ser wê re wê, di awayekê de wê temenê kûrbûnê wê xwe bide nîşandin. Di komekê de wê, karibê komna din jî werina kifşkirin. Minaq  $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{1, x\}\}$  vê rengê wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, ew komên din jî wê karibin weke bi têtîna binkomî bi awayê weke  $\{1, 2\} \subseteq \{1, 2, 3\}$  re wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê,  $\{1, 2\}$  wê bide nîşandin ku wê binkomek wê ya bi rengê  $\{1, 2, 3\}$  wê hebê. Her set wê, di awayekê de wê, weke binkomîya xwe jî bê. Wê jî em dikarin bi rengê  $\{1, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$  wê werênina ser ziman. Di aslê xwe de wê, her binkom wê weke komna hêz jî bin û em dema ku wê, bi wê rengê wê, werênina ser ziman em, dikarin bi rengê  $H\{1, 2, 3\} = \{0, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$  wê werênin ser ziman. H wê weke dagera têtîna hêzê ku wê, binkom wê weke têtîna hêzê wê xwe bidina dîyarkirin ku wê, ew wê nimînê bikê. Di wê rewşê de wê, wê, demê di komê de wê, weke yên binkomî dikarin di wê de a û b jî wê, kifşbikin û weke hevgirtiniya wan jî wê,  $U'yê$  wê werênina ser ziman. Wê jî bi minaqî em dikarin bi rengê  $a \cup b = \{x : x \in a \text{ an } x \in b\}$  wê werênina ser ziman. Ankû wê bi awayê  $\{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 4\} = \{2, 3\}$  weke minaqî em wê werênina ser ziman. Di aslê xwe de wê, di rewşa a û b'ê de ku wê, bèn nivîsandin de wê weke  $a/b$  û ankû  $a-b$  wê bi awayê  $b \setminus a = \{x : x \in b \text{ vê } x \notin a\}$  û ankû  $\{2, 3, 4\} \setminus \{1, 3\} = \{2, 4\}$  di dewama wê de wê, werênina ser ziman. Ên ku ew li wê hatina zêdekirin weke a û b'ê wê, di wê rewşê de wê, weke  $\{a, b\} = \{b, a\}$  re wê, bi awayê  $\langle a, b \rangle \neq \langle b, a \rangle$  jî wê, werênê ser ziman.

Di dewama wê de wê, weke aliyê wê yê din ku em bi wê re wê werênin ser ziman wê, ku wê bi a û b re wê, werina ser ziman em, li ser x û y'ê re wê,  $\langle x, y \rangle = \langle u, v \rangle$  bitenê  $x = u$  vê  $y = v$  bi wê awayê re wê, li wê zêdebikin. Wê demê wê  $\langle a, b \rangle = \{\{a\}, \{a, b\}\}$  navê têtînek teorikî wê di awayekê de wê, xwe bi çerçoveyî wê bide dîyarkirin. Wê demê wê, di nava komê de wê, di wê de wê kifşkirinê din jî wê, di awayekê de wê, weke ku em dikarin werênina ser ziman wê, di awayekê de wê,  $(a, b, c)$  li ser hevcêwîyên  $(a, b)$  re wê, bi çareka  $\langle a, b, c, d \rangle$  ku lêhatina zêdekirin  $\langle \langle a, b, c \rangle, d \rangle$  bê. Di wê rewşê de wê ji awayekê ve wê, weke tamkirinê wê



(a)=a re wê, bidomênin. Lê berî wê, têtînek din wê, di serî de wê bi <<(a, b), c), d) wê, xwe bide nîşandin û ku em wê bi berdewamî wê li wê bihizirin wê, bi wê re wê rewşa n <a1, a2, ..., an) ku em dikarin lê zêdebikin weke ji n'yê 1 <<a1, a2, ..., a n-1), an) wê dikarin wê, weke aliyekê wê yê dewamî wê kifşbikin û wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, n) 2, wek n-1'yê rêzin karibê were kifşkirin. Ev jî wê, di aslê xwe de wê, dema ku em li destpêa xwe vegehin û wê, bi têtîna x'ê ve wê werênin ser ziman wê, di wê rewşê de wê, rewşek komî a bêdawî wê, xwe di awayên weke <x1, x2,..., xn) = <y1, y2, ..., y n) x 1 = y1, x2 = y2, ..., xn = yn ku em bi bidawîkirinan jî werênin ser ziman jî wê xwe bidina diyarkirin.

Di wê rewşê de wê, têtîliya nava x û y'yê wê, di wê rengê de wê, di awayê de wê weke aliyekê din jî wê, xwe di awayekê de wê, bi rengî wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, di mijare fahmkirina awayna komî di çerçoveya wê çerçoveya wê mantiqî de wê, xwe bide nîşandin. Lê li vir di wê minaqe me de wê, dema ku em li wê dihizirin wê, dikarin wê di dewama wê de wê, di awayekê de wê, werênina ser ziman wê, di wê rewşê de wê weke ku me hanî ser ziman wê, temenê lê zêdekirin û berfirehkirinê wê bi herdewamî wê, di wê de wê hebê. Di wê rewşê de wê, rewşa hizirkirina wê, di awayekê de wê, heta ku em dikarin wê di awayekê de wê lê zêdebikin û wê werênin ser ziman. Du awa wê bi awayekê giring wê xwe bidina nîşandin. Yek wê, bi têtîna lê zêdekirinê di awayekê levker de bê. Ya din jî wê ji hevdû derxistinê bê. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, dikarê wê, werênê ser ziman.

Di mijare têtîna levkirinîyê de wê, di wê rewşê de wê, ji aliyekê ve wê were dîtîna ku wê, zêde ne giring bê ku mirov wê, di awayekê de wê, weke ku ew levker bê û ne levker bê wê, dikarê wê, di awayekê de wê bi wê re wê bi pêşxistina denklêmî re wê pêşbixê bê. Dema ku wê ne levker bê wê, ew wê, ji aliyekê din ve wê temenê zêdetirî wê pêşxistinê jî wê, di awayekê de wê bi xwe re wê weke ku wê bide nîşandin.

Di çerçoveyek dîtîna de wê, dema ku em wê li ser A'yê re wê werênê ser ziman wê, di wê rengê de wê, A wê, weke bi <x1} x2, ..., £", ...) ku mirov wê, werênê ser ziman wê, A weke xwediyê rewşek bê dawî wê xwe di awayekê de wê, weke ku wê bide nîşandin bê. Emê li jêr bi berdewamî wê werina li ser vê nûqtê û emê wê bi zêdeyî wê werênina ser ziman. Lê li vir wê, ji aliyê têtîna mantiqê formel ve ku mirov wê bi wê dihizirê wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, têtîna wê weke

aliyekê fahmkirinê ê temenî wê xwe di dewama wê de wê, bide dîyarkirin. Em li vir wê, di serî de wê, weke aliyekê din ê giring wê, dikarin wê werênina ser ziman ku wê, xwe bide dîyarkirin. Di mijare fahmkirina wê de wê, weke aliyekê giring wê, mirov dikarê werênê ser ziman ku wê, têngena mantiqê, wê, di wê rewşê de wê, bi xwe gihandina li temenekê fahmkirinê re wê bi wê re wê, di awayekê de wê, were dîtin. Di rewşa fahmkirinê de wê, dema ku mirov wê, weke ku wê, li ser denklêmê re ku em karin rewşa A'yê heta awayekê bêdawî ê hetaheta wê bênina ser ziman wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, xwe bi wê re wê, bênê hanîn li ser ziman.

Di mijare salixkirinê de wê, bi hesanî ku em bi awayna mantiqê kevn re wê, hinekî wê li wê bihizirin. Minaq wê dema ku wê, li ser  $x \hat{u} y'yê$  re wê, di awayekê bi wê rengê de wê, dikarin wê werênina ser ziman ku wê,  $x$  bi tenê ku ew ya  $y'yê$  bê wê  $\Leftrightarrow x$  demê ew  $y'ya$  bê. Ku tenê  $x$  ya  $y'yê$  bê wê, demê wê,  $\Leftrightarrow y$  ew wê,  $x$  bê.

Em bi berdewamî wê di wê rengê de wê, bi minaqî wê dikarin wê werênina ser ziman. Minaq  $K(x)$  ku ew kuçik bê,  $R(x)$  ku ew kivoşkek bê û  $C(x, y)$  ku ew  $x$  ku wê li peyketina  $y'yê$  bê. Wê demê wê, bêjin hemû kuçik pey kivoşkan dikevin. Ku wê bo tişteke ew kuçik bê û bo tişteke din ew kivoşk bê wê, kuçik wê pey wê bê. Wê demê em dikarin wê bi rengê  $(\forall x)[D(x) \rightarrow (\forall y)(R(y) \rightarrow C(x,y))]$  wê werênin ser ziman. Lê ku em hizirbikin ku wê hinek **kuçik wê pey kivoşkan kevin** wê demê tişteke ku ew kuçik bê wê hebê û wê tiştê din jî wê ew kivoşk bê, piştê kuçik pey wê dikeve. Wê weke  $(\exists x)[D(x) \Phi (\forall y)(R(y) \rightarrow C(x,y))]$  bi rengê wê mirov dikarê wê formule bikê. Lê ku em binivîsênin ku wê tenê wê kuçik wê pey kivoşkan bikevin ku bi wê bihizirin Ku tişteke hebê û ku ew kivoşk bê, wê demê ku tişteke pey wê keve wê ew kuçik bê. Formulekirina wê  $(\forall y) [R(y) \rightarrow (\forall x) (C(x, y) \rightarrow D(x))]$  wê bi wê rengê ew dikarê were çêkirin.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê bi wê re wê li wê bihizirê wê, demê di awayekê de wê mirov diakrê wê werênê ser ziman ku wê, rewşa têkiliyê wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, xwe di awayekê de wê, bide dîyarkirin. Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, ew jî wê weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide dîyarkirin bê.

Di çerçoveya têngîna mantiqî a formeli de ku mirov wê bi wê bihizirê wê, weke ku mirov wê di van rewşên denklêmî ku me hanîn ser ziman re wê, bi wê were fahmkirin wê, kombinyonek din a teybet wê xwe bide

nîşandin. Ew jî wê ew bê ku mirov karibê wê di awayekê de wê, werênê ser ziman ku wê rewşa wê de wê, têgîna formelê û ya mantiqê wê, di awayekê de wê, ji aliyên xwe xwe wê, her yekê wê xwediyê awayna fahmkirinê ên ku mirov dikarê wan fahmbikê bê. Heta ku em wan aliyên fahmnekin emê nikaribiin bi awayekê vekirî zêdeyî herdûyan jî wê, di serî de wê bi hevdû re wê fahmbikin. Di wê temenê de wê, têgîna mantiqê formeliyê wê, di awayekê wê weke têgînek mantiqî a teybet ku wê weke ya di çerçoveya fahmkirina têgîna formeliyê de wê, xwe diawayekê de wê, bide dîyarkiin bê. Wê demê wê ev têgîna mantiqê û ya mantiqê a bi serê xwe wê, weke du têgînên ku em wan ji hev cûda wan fahmbikê û wan werênê ser ziman bê.

Fomeli wê, di awayekê de wê, weke têgîne darêjkî ku ew di awayekê de wê, bi rewşa fizîk û bûjenî a heyî re wê, li ser wê re wê bi bi temen û awayekê bêali re wê, xwe di awayekê de wê, weke ku wê bide dîyarkirin re wê, di awayekê de wê, dikarê wê fahmbikê bê. Di navaroka wê de wê, wê, têgîna mantiqê wê weke têgînek çêkerîya bi kombasyonî a monstrekinê wê xwe bide dîyarkirin. Di wê temenê de wê, di dewama wê de wê, ew jî wê were dîtî ku wê ev wê weke aliyekê wê yê din ê girin wê xwe di dewama wê de wê, karibê bide dîyarkirin.

Wê jî wê, weke aliyekê giring wê, di dewama wê de wê, werênê ser ziman ku wê, di wê rewşê de wê, çendî ku wê di dîmenekê bi reng û xêzkirin û denklekirina navaroka wê mantiq wê xwe bide nîşandin jî lê wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê din ê giring wê, di wê temenê de wê, ev wê, were fahmkirin. Wê, di wê temenê de wê, aliyekê şubjektiv wê, bi têgîneka mantiqê re wê, di nava têgîna formeliyê re wê xwe bi wê bide dîyarkirin. Di mantiqê de wê, têgîna mantiqê di awayekê de wê, weke aliyekê bi dîmenkirina bi têgînî re wê bide nîşandin. Minaq wê dema ku em binivîsênin “her tiştê ku ew xweşik bê wê şaş bê” wê, di awayekê de wê, weke têgîneka ku wê, bi mantiqî wê, dikarê di çerçoveya têgîna neherênî (negativ) de ku em dikarin wê werênina ser ziman bê. Di wê temenê de wê, dema ku em gotinekê wê, negativ wê bidina nîşandin û yan jî wê, pozitiv wê bidina nîşandin wê di wê rewşê de wê, li ser têgîna gotinê a wateyê re wê, di wê rengê de wê, bi vajîkirina watelêkirinên wê re wê, bikê. Em dikarin wê li ser gotina ‘hêzkirinê’ re wê, bi awayekê wê werênin ser ziman. Minaq em bêjin ku ‘herkes wê carna ji yekî wê nefretê bikê’. ‘Hinek wê, carna hêz herkesê bikin.’ ‘Herkes wê ji herkesekê nefretê bikê’, ‘Hinek wê carna ji herkesekê nefretê wê bikin.’ Wê, di wê temenê de wê, di temenê gotina *hêzkirinê* de ku wê çawa wê,

ew wê, di wê rengê de wê, were neherênîkirin wê, di wê temenê de wê, were dîtîn. Em dikarin wê minaqê bi yek din li wê zêdebikin. Em bêjin ku wê, 'wêneyek wê, kevn û rengmirî bê'. 'hinek wêne wê, ne kevn û rengmirî bin.' ti wêne wê, ne kevn û rengmirî bê', 'Hemû wêne wê, kevn û rengmirî bin.' ..

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, li wê dihiizirê wê, di wê rewşê de wê, rewşa wêna wê, di wê de wê, di awayek de wê, bi nagavkirina wê re wê, çawa wê werê ser ziman wê bê dîtîn. Minaq wê, dema ku em binivîsênin û bêjin ku wê,  $R(x)$  wê rojek a. D roja duşemê ya. S roja sêşemê ya.  $R(x)$  xweşbûna rojê ya.  $B(x)$  baran ku dibarê ya. Wê demê em dema ku wê li gorî wê bêjin ku wê, hinek roj wê, baran tê û biroj dibê. Wê bi rengê  $(\exists x) R(x) \Phi B(x) \Phi R(x)$  Wê di wê rengê de wê, dema ku em wê di dewama wê de wê, li ser slaixkirinên xwe re em zêdetirî bi denklekirinê bikin. Her demê roj xweş a, tenê hinekî roj bi baran a. Wê bi rengê  $(\forall x) [R(x) \Phi R(x) \rightarrow B(x) \Phi R(x)]$  bê.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê bi wê bihiizirê, wê di dewama wê de wê, weke aliyekê din ê giring wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, di wê rewşê de wê, têgînên ku em ew bi rengê dihên nivîsandin wê, di awayekê de wê, weke rewşek bi dîmenî ku ew li hevdû hatina hipotezê kirin bin. Minaq wê dema ku em bêjin ku hem roja duşemê û hem jî roja sêşemê baran barî em bi rengê  $B(D) \Phi B(S)$  re wê diakrê wê, di awayekê de wê bi wê werênê ser ziman. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, ew wê bi wê re wê, werê ser ziman ku wê rewşa hizirkirina bi wê re wê, bi wê re wê were dîtîn ku wê, têgînî wê, di awayekê de wê, weke ku wê, awayekê wê bi xwe re wê bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, weke ku em bi denklekên me re dibînin wê temenê tawandin û têgînên wek vegûhar û hwd ku ew li wê werina zêdekirin û pêşxistin wê hem pêwîst bê û hem jî wê, temenê wê hebê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, dema ku em wê bi wê dihiizirin wê, dikarin wê bi wê re wê werênina ser ziman ku wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê xwe bi wê re wê, di awayekê de wê, weke ku wê bide dîyarkirin. Di mijare fahmkirina têgîna mantiqî de wê, di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, ev wê, weke aliyekê wê yê din bê ku mirov wê bi wê re wê kifşbikê bê.

Di warê fahmkirina têgîna mantiqê de wê, di awayekê serrû de wê, dema ku mirov wê, di hilde li dest wê, weke ku wê, di rengê mantiqîya demên kevn de wê, bê dîtîn wê, di awayekê de wê, dîmenekê wê bi xwe re wê derxistin. Di wê rewşê de wê, mantiqê demên nû wê, di wê rengê

wê zêdeyî wê, di awayekê de wê, bi awayê dagerî û formeli wê pêşxistina wê, di wê temenê de wê, bi awayekê wê, weke aliyekê wê yê din jî wê, xwe bi wê re wê, li ser temenekê wê, bide nîşandin.

Di warê kûrbûna bi wê re de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, hilde li dest wê, di dewama wê de wê, weke aliyekê din ê giring wê, xwe bide dîyarkirin ku wê, bi hûrgilkiriinê re wê bi tîkiliya nava rewş û awayan re wê, di awayekê de wê, were dîtîn. Wê dema ku wê, were gotin ku “roja duşeme baran barî” û ankû ‘roja sêşemê roj bi roj bû’ wê, di wê temenê de wê, tîkiliyek weke ku wê were dîtîn bi aliyê hevoka pêşî re wê, tîkiliya roja duşemê û barîna baranê wê bi hevdu re wê, were dîtîn. Di hevokê de tîgîna fonksiyonî a ‘...roj bi roj bû’ wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê ku mirov wê, di wê temenê de wê li wê bihizirê bê. Di wê rewşê de wê, weke hevokê bi pir-fonksiyonî wê, di wê temenê de wê, xwe di awayekê de wê, bide dîyarkirin. Di serî de wê, di tîgîna hevokê de wê, roj wê, pêşî weke argûmanê wê hebê. Piştî roj wê weke xweşbûn û germbûna wê re wê, hebê. Piştî wê, di rojê de hebûna rojê wê, weke tîgînek din a ku wê, di wê rengê de wê, ji wê were kifşkirin **bê**. Minaq wê, di hevoka ‘di roja duşemê de baran barî’ de wê, di rojê de wê, rewşek din a barîna baranê wê weke aliyekê **fonksiyonî** wê bi xwe re wê were ser ziman. Di mantiqê de wê, sê alî wê li vir wê hertimî wê bi giringî wê derkevina hemberî me. Yek wê, argûman bê. Du wê, fonksiyon bê. Sê jî wê, li ser piştrastkirin û ankû bi birhanî û ankû bêhît wê bi temenkirina wê **bê**. Di kurdî de wê, bêhît wê navekê din ê birhankirinê bê. Lê wê, ji ya birhanê cûdatirî wê, tîgîhên serxwezayî ku ew werina bi birhankirin wê ji wê re wê were bikarhanîn.

Temenê piştrastkirinê wê li ser temenê weke minaq ku p rast bê wê, q jî wê rast bê. Ji aliyekê din ve jî bi kortasî tîgîna piştrastkirinê di dewama wê de wê, bi wê rengê wê werênina ser ziman. Minaq  $A(x) = x$  weke hijmarek bê.  $B(x) = x^2$  bê. Wê demê weke çerçoveya wê ya bûhûrîner wê,  $\forall x ( A(x) \rightarrow B(x) )$  bê. Di dewama wê de ku em bixwezî wê bi birhanbikinê pêşbixin wê,  $x=2.m+1$  bê. Wê m weke hijmarek tam were dîtîn. Wê bi wê re wê,  $x^2 = (2.m + 1)^2 = 4m^2 + 4m + 1$  were dîtîn. Di dewama wê de wê, weke encama  $4m^2 + 4m + 1$  li tîgîna wê  $2m + 1$  ku wê derkeve ku em hijmarek lêkin wê, dîsa wê yekhijmar wê derkeve li **holê**.

Di wê rewşê de wê, roja duşemê wê di awayekê de wê bi tîgînek mantiqî a komî wê, di awayekê de wê, weke bi dîmenekê xwe wê bide

nîşandin û wê baran wê di wê de wê, weke elementekê wê, bibê wê, were dîtin. Di wê temenê de wê, baran barî wê, weke têtîneka demkî bê. Lê di wê temenê de wê, ew rewşa hebûna baranê wê bi nebûna pêşîya wê û nebûna piştî wê, dervî wê kêlikê wê were pênasekirin? Wê, ev jî wê, weke aliyekê wê yê din ê ku mirov wê, dikarê wê fahmbikê bê. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê ev wê, bi wê re wê, xwe bide dîyarkirin. Di hevoka duyem de jî wê, têtîliya roja sêşemê û hebûna têtîna rojê di wê de wê, bide nîşandin. Yanî di wê de wê, roj hebê. Di roja sêşemê de wê baran nebê. Wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, weke ku ew wê ev jî wê were salixkirin. Di awayekê de wê, dema ku mirov li ser rewşekê re tiştê salixkir wê yê ne salixkirî wê weke hemû li aliyê wê yê din wê weke hebûna ne salixkirî wê di dîmenekê de wê, xwe di awayekê de wê, li ber hişmendiya mirov wê bidina dîyarkirin.

Di aslê xwe de wê, li hemberî ya ku ew hati salixkirin wê ya ku ew weke ne salixkirî li aliyê wê yê din maya wê, ku em di çerçoveya têtînek komî de bi çerçoveyî wê werênina ser ziman wê, xwediyê rêzînek hijmarî a bêsinor bê. Di aslê xwe de wê, çerçoveya komî ku em wê bi endamên wê re wê, salixbikin wê, di wê rewşê de wê ji aliyê salixkirina bi awayî a endamên wê û ji aliyê din ve jî wê, hebûna endaman bê. Wê, di wê temenê de wê, çerçoveyek giştî wê bi wê re wê xwe bide dîyarkirin. Di awayekê de wê, mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, werênê ser ziman ku wê, minaq bi awayê ( $P1 \Phi P2 \Phi \dots \Phi Pn$ )  $\rightarrow Q$  wê, em li wê bihizirin wê, di çerçoveyek formelî de wê, çerçoveyek têtînî wê bi xwe re wê di destpêkê de wê bide me. Di mantiqa formelî de wê, aliyê mantiqê girêdanan, lêbarkirinan, vegûharên serbixwe, girêdanên bi hipotezî û hwd re wê, dikarê bi awayekê wê werênê ser ziman. Di çerçoveya têtîna rêgezî de wê, aliyên weke yê denkîyê û ji hevderhanînê wê, di awayekê de wê, bûhûrîner bê. Ev jî wê, weke aliyekê wê yê din ku mirov wê, di serî de wê, di awayekê de wê, fahmbikê bê.

Di çerçoveya mantiqê lêbarkirînê de wê, bi tautolojikî vegûhara serbixwe wê, di awayekê de wê, mirov dikarê li ser temenê wê yê rêgezî r ewê bahsa wê bikê. Weke danîşanaka nicelikan, yê bêtîtelik wan manipulakirina wan, piştî wê ji nûve danîşandinên nicelikan derxin li pêş û hwd re wê, dikarê wê, werênê ser ziman. Di wê çerçoveyê de ku em bi têtînek giştî a gelemperî wê li wê bihizirin wê, dikarin wê werênina ser ziman. Em li ser temenekê rêgezî wê bi wê bihizirin ku P qada wê ya bandûrê ku ew wê bo her ogeyên wê rast bê wê, di wê rewşê de wê, ku em minaq endamên wê weke x, y û z wê bihizirin wê, p bi wan hemûyan

wê bûhûrîner bê. Minaq wê hemû gûl wê benet bin. Gûlzêr wê gûlek bê. Wê demê wê gûlzêr wê benetek bê.

Di wê rewşê de em, wê dikarin wê, di awayekê de wê, hinekî wê werênina ser ziman. Em dikarin wê di awayê bi wê rengê wê werênina ser ziman. Pêşî em  $x'$  navê benetê bê. Bila  $G$  weke nabê gûlê bê.  $A$  weke pêdendiyekê (sabitekê) wê bi têngîna gulzêrê re wê werênê ser ziman.  $P$  jî wê, weke qadê wê werênin ser ziman. Weki din em dikarin  $G'yê$  dúbare wê, weke navê gûlê  $a$  gelemper jî wê, werênina ser ziman. Di wê temenê de wê, dikarin. Wê demê bi têngînek vegûhar re wê, bi awayekê  $(\forall x)[G(x) \rightarrow P(x)] \Phi F(a) \rightarrow P(a)$  wê, dikarin wê werênina ser ziman. Di wê temenê de wê rêzîna prova wê, di rengê weke (1) $(\forall x)[G(x) \rightarrow P(x)]$ , (2)  $G(a)$ , (3)  $G(a) \rightarrow P(a)$ , (4)  $P(a)$  bê.

Di dewama wê de wê, di aslê xwe de em li ser wê geleemperiyê re ku em herin wê, dikarin wê werênina ser ziman ku wê, weke bi kinasiya wê,  $(\forall x)P(x) P(t)$  werênê ser ziman. Lê li vir wê, weke ku wê, di cih de wê, were kifşkirin wê jî wê derhana  $t'yê$  wê, di awayekê de wê, werê dîtin. Di çerçoveya danîşandina niceli de ku em wê, bi çerçova bikin. Di aslê xwe de wê bêî ku ev kinkirin bibê jî wê, dikarê wê werênê ser ziman ku wê, bi hipotezî wê bi darêjk (form) kirina wê bi rengê  $(\forall x) (\exists y) P(x, y)$  û hwd re wê, di awayekê de wê, weke ku wê bi derfet bê. Lê jî aliyekê din ve jî wê ev weke pêşxistinekê jî bê. Di dewama wê de ku em werênina ser ziman wê  $\{...\} (\exists y) P(y, y)$  wê werênê ser ziman. Koma me ya bi nûqte a pêşî wê, di wê temenê de wê, derfetên zêdetirî pêşxistinê wê, di awayekê de wê, zêdetir jî bikê. Têngîna  $P'yê$  wê weke têngîna qadê wê temenê zêdetirî wê bi wê hizirkirinê û jî wê derhanê wê bide me. Minaq weke  $G(x, y)$  " $y > x$ " û hwd ku em dikarin wê werênin ser ziman wê, di awayekê de wê bide me.

Di têngîna mantiqê formel de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, rewşa derhanînê jî hev wê, weke aliyekê din ê ku mirov dikarê wê, fahmbikê bê. Li vir li ser têngîna mantiqê re ku em gotinekê li ser çerçoveya têngînê a 'formelê' re wê di wê çerçoveyê de wê bêjin wê, bi têngîna dîbarî a sabitî û ya ne sabitî wê, di awayekê de wê, bi têngîna formelê re wê xwediyê temenekê afrîner bê. Ji aliyê têngîna ne sabit ve ku mirov wê hilde li dest wê, pêşdîtina wê, ya sabit ku ew bûyî bê. Ji aliyê têngîna wê ya sabit ve ku mirov wê binerê wê, ya ne sabit wê, pêşdîtina wê, bi wê re wê, xwe di awayekê de wê bi şenberîya wê ya bi ber sabitbûnê ve wê, xwe bide dîyarkirin. Wê di wê temenê de wê,

şubjekt û objekta têtîna formelê wê xwe bi wê re wê, di awayekê de wê bide dîyarkirin.

Di çerçoveya têtîna formelê de ku mirov wê bi hinekî bihizirê wê mirov dikarê wê, weke aliyekê wê yê giring ê din wê werênê ser ziman ku wê, carna wê weke ku wê mijare gotinê bê wê ne wate û ankû navarok bê lê wê, di serî de wê darêjk û ankû awa bê. Têtînen mantiqî qê intibaya ku wê bidina me wê bi xwe re wê, weke ku wê bi zêdeyî wê di çerçoveyek têtînî a sabit de wê, xwe bidian dîyarkirin. Di çerçoveya têtîna mantiqê formel de wê, di awayekê de wê, bi wê re wê ya ku wê derkeve li pêş di dîmenekê de wê weke ku wê rêzînkirina gotinan bê. Di wê temenê de wê, li ser têtîna wateyê û ankû watezanîne de wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin.

Di rewşa hizirkirinên bi mantiqê ên klasik de wê, di serî de wê, di awayekê de wê ya ku wê derkeve li pêş wê, mantiqê derpêşan ku wê di destpêkê de wê, bi derxistina li pêş a darêjkê re wê, mantiqê bi wê re wê aqilmeşandinê bê. Wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, di rengê de wê karibê were fahmkirin. Mantiqê platon û aristo ku wê weke mantiqê felsefeyê ê ku wê bi zêdeyî wê werê ser ziman wê, di wê temenê de wê, bi rengê têtînek hizirkirinê a weke di çerçoveyek giştî de ku wê were ser ziman wê, weke  $A \text{ wê } A \text{ bê}$ . Yan jî wê, di çerçoveyek ne hêrênî de ku wê were ser ziman wê bê gotin ku wê  $A \text{ wê ne } A \text{ bê}$ . Ku  $A \text{ B} \text{ ê bê wê}$ ,  $A \text{ ne } B \text{ bê}$ . Yan jî wê, di çerçoveya hinek xosletî de ku wê gotin ku wê, hinek  $A \text{ wê } B \text{ bin}$ . Di çerçoveyek hinek xosletên gelemper ên ne herênî de wê, weke hinek  $A \text{ wê ne } B \text{ bin}$ . Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, têtîna ku wê were dîtin wê, di awayekê de wê, weke di derbarê navarokê de wê, têtînekê wê bi rengê ku wê were ser ziman. Di dewama wê de ku mirov bêjê wê ne di warê ast û pîvanê de bê. Di wê temenê de wê mantiqê Aristo wê dema ku wê li wê were hizirkirin wê, di warê dirêjkirina operetorên wê de wê, dirêjkirin wê nebê. Di warê hevok û ankû gotinê de wê zêde awayekê dahûrî wê bi rengê wê re wê newê dîtin.

Ya ku wê di mantiqê hemdem de wê, di awayekê de wê, xwe bide dîyarkirin wê weke ku wê, mirov wê di çerçoveya dahûrîkirinên matematikê ên bi Russell, Frege, Hilbert û hwd re ku wê were dîtin wê di wê temenê de bê ku wê, mijara dahûrîkirin û dirêjkirina operetorên wê, bi awayekê wê xwe bi wê re wê bide dîyarkirin. Di mantiqê de wê, têtîna derpêşê wê zêdetirî wê, di awayekê de wê, were pêşxistin. Aksiyo, kom û hwd wê, weke aliyên din ku wê di wê temenê de wê, bi wê re wê,



werina pêşxistin. Di dewama wê de wê, weke aliyekê giring wê xwe bi wê re wê, di awayekê de wê bide dîyarkirin. Di awayekê de wê pêşxistina modelan û têngînên metalogîcî wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, xwe ji aliyekê din ve wê bidina dîyarkirin.

Di çerçoveya mantiqê formelî ên ku wê pêşdikeve de jî wê, birrînên xwezayî û aksiyom wê bi wê re wê, di awayekê de wê derkevina li pêş. Darêjkên mantiqî ên spesifikasyonî minaq weke vegotina vegotinan, modelên formel bi dahûrkirin a wan re pêşxistina modelên teorikî bi awayekê wateyek/zanîniyek dunyayî ku wê bi wê re wê were pêşxistin bê.

Di her demê de wê, mantiq wê, di nava felsefeyê de wê, weke aliyekê giring wê bi temenî wê xwe bide dîyarkirin. Di felsefeyê de wê, dahûrkirin û ghiştina rastiyê ku wê hewlbê dayîn wê weke alliyên wê yên ku wê bi wan wê were hizirkirin bê. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê felsefe wê, di awayekê de wê, di aslê xwe de wê, di çerçoveyek modelî a mantiqî de jî wê mirov dikarê wê fahmbikê. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê xwe bi wê re wê, bide dîyarkirin. Di wê warê de wê minaq wê dema ku wê di felsefeyê de wê, mijar were ser argûmana ontolojikî wê di wê temenê de wê, di çerçoveya vegotinek bi temen û ankû wê lki ser temenekê hizirkirinê ê bi sedem û encamê ku wê were hizirkirin re wê, were ser ziman. Wê, di wê temenê de wê, pirsên ku wê, werina pirsin wê hertimî wê, awayekê wan ê lêpîrsînî ê bi têngînî wê hebin. Wê biqasî temenê aqilmeşandinekê wê çêbikin wê di dewama wê de wê, temenê hizirkirinên dahûrî jî wê bidina çêkin.

Minjare argûman ontolojikî wê di felsefeyê de wê, lêpîrsîn û şîrovevên ku wê li ser wê temenê re ku wê bi temenekê şenber û her wusa bi teorikî wê werina kirin wê dawîyê li demên mitolojiyan wê bênin wê demên olên aqil jî wê bi xwe re wê, di wê temenê de wê bidina destpêkirin.

Lêpîrsînên bi felsefeyî ên li ser hebûnê, bi teybetî hebûna xwûdê, mirinê û hwd ku wê werina kirin wê di wê temenê de wê, weke aliyna din ên ku wê felsefe wê li wan bihziirê bê. Kan wê hebûnê wê bi têngîne lêkirinkirinekê wê werênê ser ziman. Frege wê, di çerçoveya têngînek bi sazûmanî a bi erkî ku wê danîşandinên niceli wê bi xwe re wê bide nîşandin re wê bênê ser ziman.

Di wê warê de wê, têkiliya felsefeyê û mantiqê de wê, di awayekê de wê bi hizirkirinên van aliyan re ku wê, di temenekê hizirkirinê de wê, rengê hizirkirinê wê biafirênê wê, weki din wê, ji aliya afirandin û

pêşxistina têtînen weke zanebûnê, safîbûnê, keseyetiyê û hwd re jî wê bi encamên xwe re wê were dîtin.

Di mantiqê de wê, rêyên weke rexnegirtinê wê di aslê xwe de wê, di awayekê de wê çendî ku wê di awayekê de wê, dervî wê werina dîtin jî lê di awayekê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, bi temenek aqil meşandinê û her wusa levkîrin û levhanînê û hwd re wê, xwediyê awayekê xwe yê mantiqî bê. Rexnegirtinê wê, di awayekê de wê li ser temenê dahûrkirinê û hwd re wê, di awayekê de wê bimeşê.

Dema ku mirov wê wê bahsa mantiqê û ziman bikê wê, di awayekê de wê, ziman wê, di çerçoveyek 'mantiqî' de wê, di awayekê de wê xwe bi me re wê bide dîyarkirin. Minaq weke levkîrîna gotinan di ahengekê de û hwd wê, were kirin. Lê dîsa wê, di awayekê de wê mijare ziman û mantiqê wê, bê mijare pirsên weke têtîliya wan di temenekê çawa wê bi hevdû re wê hebê. Yan jî wê, bê ser ziman û wê bi ziman ve girêdayî wê bê pirsîn ku ziman çendî xwediyê mantiqekê ya. Di wê temenê de wê, struktura ziman wê, di wê temenê wê minaq lêkolînên fahmkirinê bê. Emê li jêr li ser wê bisekin in. Lê li vir di serî de wê, weke aliyekê din wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman wê, aliyê têtîliya aqil û mantiqê bê.

Di aslê xwe de wê têtîliya aqil û ziman wê bi hevdû re wê, ji gelek aliyan ve wê mirov dikarê wê hilde li dest û wê, werênê ser ziman. Minaq ji aliyê têtîna a formel a epistemolojîkî ve wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman. wê, di wê temenê de wê, awayê pêşketina zanînê di pêvajoyên pêşketinê de wê ji destpêkê û heta roja me wê mijarên fahmkirinê ên têtîna epistemolojiya formel bê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman ku wê, di wê temenê de wê, awayên zanînê rengên derkkirin û fahmkirîna wan wê weke aliyna ku wê werina dahûrkirin bin. Epistemolojiya formel wê, di nava felsefeya dahûrî û ankû analîtîkî de wê weke saqek ku wê bi wê re wê, di awayekê de wê, bi zanînê wê were hildan li dest li dest bê. Di wê temenê de wê weke aliyekê wê pêşketina wê, di aslê xwe de wê, bi serê xwe wê karibê weke aliyekê giring ku mirov wê bikê mijare lêkolîn û fahmkirinê.

Epistemoloji wê bi serê xwe wê tenê wê di awayekê metodolojîkî de lê wê, di awayekê ku wê çawa wê bi rêng û awa û şewayên bi amûrên ku ew dihê hildan li dest jî wê, di awayekê de wê weke aliyekê ku mirov wê dikarê wê bikê mijare fahmkirinê bê. Di wê temenê de wê, di çerçoveyek têtînî a sazûmanî de wê, fahmkirin û pêşxistin wê, weke aliyekê mijare epistemolojiyê wê biafirênê bê. Lê li vir wê, mirov dikarê wê, di awayekê

de wê, werênê ser ziman ku wê weke aliyê epistemolojikî wê, di çerçoveyek têtîna a sazûmanî de ku wê nêzî mijarê fahmkirîna bê. Têtîna epistemolojiya formel wê, dema ku wê mijarê wê hilde li dest wê, di çerçoveyek gelemper de wê, di awayekê de wê, li ser esasê dîtbarîyê wê bi rengê pêşketina wê re wê, di awayekê de wê, bikê ku wê werênê ser ziman. Wê, di nava têtînen wê yên teorikî de wê, weke ku mirov dibîne wê bi mantiqî zimanekê pîvan û hasibandinê wê, di awayekê matematikî de wê bi wê re wê, derkeve li pêş. Di awayekê de wê, di bin nav û têtîna têtînek epistemoloji a modelî de wê, mijaran wê di çerçoveyek sazûmanî de wê, bikê ku wan fahmbikê û werênê ser ziman.

Di pêvajoyên pêşketinê ên destpêkê û heta roja me de wê, di wê temenê de wê, heta roja me wê, mirov wê, di awayekê de wê çawa wê bihizirê û li ser çi temenê û bi çi argûmanan wê bihiizirê û wê têtînen xwe wê werênê ser ziman wê weke aliyekê ku mirov wê, bi wê re wê, karibê bi wê bihizirê bê. Di wê çerçoveyê de wê, mirov dikarê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman ku wê rewşa mijare têtîna epistemolojiya formel wê, bi serê xwe wê di çerçoveya fahmkirina mantiqî a formel de wê hilde li dest û wê fahmbikê wê, weke aliyekê giring ê fahmkirina wê mijare me jî wê biafirênê.

### **Têtîna epistemolojiya formel.**

Di aslê xwe de wê, mijare hizirkirina bi têtîna epistemolojiya formel wê, di awayekê teorikî de wê, ji aliyekê ve wê çendî ku wê, awayên pêşketina bi zanîne û fahmkirina wê re wê hilde li dest wê, di dewama wê de wê, weke aliyekê giring wê bi temen û çerçoveya wê ya hizirkirinê wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê giring wê, temenekê fahmkirinê wê bi têtîna darêjkê û fahmkirina wê ya mantiqî jî wê bi xwe re wê biafirênê. Di sserî de wê, mirov divê ku wê bi awayê wê yê pêşketinê û zimanê wê re wê fahmbikê û wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê têtîna epistemolojiya formel wê, di awayekê de wê, awayên pêşketina zanîne û bi wê re wê zanîn li ser çi temenê ew pêşketîya wê, di wê de wê, mêyl, awa û rengên têtînê ên bi wê rengê ku ew li ser wan pêşdikeve wê, kifşbikê û wê derxê li têtîhiştinê. Di awayekê din de wê, li ser temenekê şenber ê temenê dîyar ku ew heya re wê, xwediyê temenekê fahmkirinê bê.

Di wê temenê de fahmkirina pêşketina aqilê mirov û rasyonalitya wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê ku mirov wê, di çerçoveya wê de wê, fahmbikê bê. Di wê temenê de wê, teoremên matematikê û di dewama

wê de wê, awayên matematikî ên li ser temenekê hizirkirinê ku wê bi wê re wê, dikarê wê hizirbikê wê, bi wê re wê bihizirê.

Têgîna mantiqê epistemîkî wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, dema ku mirov wê, bi wê re wê li wê bihiizrê wê, bi wê re wê, çawa wê, xwediyê regekê pêşketinê bê wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Matematikzanên weke **Bayes** wê, bi têgînên teoremî ên matematikê re wê li ser têgîna mantiqê re wê bikê ku wê werênê ser ziman. Di wê temenê de wê, têgîna nediyarkiyê wê, di awayekê de wê pêşbixê. Di wê temenê de wê têgîna li ser ya zankirinê re ku wê werê ser ziman wê mirov dikarê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman. Minaq wê dema ku mirov wê zanbikê ku wê, sibehê wê, 0,5 wê baran wê were. Nava rojê wê hinekî biawr bê. Ber êvarê wê, li dora 0,8 rêjeyê wê baran wê were. Wê, demê wê, têgîna ne hevdûgirtinê wê, di awayekê de wê, weke ku wê bi wê re wê, xwe bide dîyarkirin.

Ev têgînên bi teoremî wê, di wê temenê de wê, dema ku mirov wê bi wan re wê, dihizirê wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide nîşandin. Têgîna epistemolojiyê wê, di wê temenê de wê, dema ku mirov wê weke kirdeyekê wê li wê bihizirê wê di wê temenê de wê, weke têgînek ku wê, di wê rengê de wê, weke çawa ku ew hat hizirkirin wê bi wê rengê re wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin. Di têgîna mantiqê epistemîkî de wê, objekt û subjekta bi fahmkirinê re wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê bi têkiliya wan a bi dîyardeyî bi hevdû re ku mirov wê fahmbikê wê, weke temenekê fahmkirinê wê xwe bide nîşandin.

Zanîn wê, dema ku mirov li wê dihizirê wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, zanîna hundûrîn û derveyî wê, bi wê re wê, xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, ya ku mirov wê, di awayekê dîtbarî de wê, di dîmenekê de wê dibînê wê, di wê rewşê de wê, weke aliyê wê yê ku mirov wê, werênê ser ziman bê. Lê aliyê wê yê din jî ê hundirîn wê weke aliyekê subjeyî ê bi hizirkirina wê re wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Têkiliya nava ya hundirîn û derveyî wê, di wê temenê de wê li ser esasê derkkirinê û dîtina bi dîtbarîya zanînê re wê, di awayekê de wê, dikarê wê werênê ser ziman. Minaq wê, mirov di awayekê de wê, di wê rengê de wê, bi minaqek bi wê rengê wê werênê ser ziman. Em tiştêkê di xwe de dizanin. Kesekê din ê dervî me nizanê. Piştêre ku wê demek bûhûrê wê, hin bi hin wê gelek kesên din jî wê piştî hanîna me ya ser ziman re wê bizanibê. Wê di wê temenê de wê, piştêre wê ew deng vedê. Bi wê dengvedanê re wê, hin bi hin wê gelek kes wê weke ku wê heman zanînê wê, zanibin. Wê

ew wê ji aliyekê ve wê, aliyê derveyîya wê zaninê jî wê bi xwe re wê, di awayekê de wê, bide dîyarkirin. Gelemperî wê, di awayekê de wê, taqabûlî wê têtgîna gelemperiyê a bi zaninê re jî bikê.

Dema ku mirov bahsa têtgîna mantiqê epistemikî bikê wê, di serî de wê, di çerçoveya têtgîna epistemolojikê de wê sînorê zanînê wê di awayekê de wê çawa berfirehtir bikê wê hinekî wê li ser wê bisekinê. Di dewama wê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê bi wê re wê, têtgînên weke bi  $\varphi$  re wê, weke aliyekên ku wê bi wê re wê bi wê bihizirê û wê, werênê ser ziman bê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê li ser têtgîna mantiqê epistemikî re wê, çerçoveya têtgîna derpêşî û komî a mantiqî re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê bihizirê û wê, di awayekê de wê, dîmenekê hizirkirinê wê bi wê re wê, bikê ku wê, werênê ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku em li ser têtgîna komê re wê li wê bihizirin wê, minaq komekê bi  $\varphi$  re ku em bihizirin ku ew wê dema ku wê,  $\varphi$  were zanîn bê wê, demê wê 'rast bê' wê, di awayekê de wê, bi wê were were hizirkirin. Zanîn wê, karibê rastbûnê xwe re bi temen bikê? Ya ku mirov zanibê wê, çendî wê karibê wê di temenê de wê, were fahmkirin. Li gorî wê, mantiqê dema ku mirov tişteke zanibê wê demê wê ew 'rast' bê.

Di wê temenê de wê, demê em wê hinekî din wê, bi wê re wê, li wê bihizirin. Tişteke ku em wê zanibin wê, em karibin em, wê weke têtgînekê bi hişmendî wê, têtbigihîbin û bizane bin bê. Lê wê demê wê, têtgîna zanînê wê, di wê çerçoveyê de wê, di awayekê pirrwateyî de wê, xwe bide nîşandin. Minaq wê, bi têtgîna weke 'ya piştrastkirinê, ku ew hebê ew rast bê û hwd wê, were dîtin. Di wê rewşê de wê, di çerçoveya têtgînek komî a bi rengê weke bi gotina zaninê re wê, bi awayê { A1, A2, ..., An } wê li wê bihizirin. Wê, di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke ku wê were dîtin wê, têtgîna zanînê wê, di awayekê bêsinor de wê, karibê were salixkirin bê. Wê demê wê di wê rewşê de wê, têtgînek rewşî, bûyînî û hebûnî wê, di wê rengê de wê, bi kifşkirina wan a bi rengê têtgînên zanînê wê, dikarê werênê ser ziman.

Di wê temenê de wê, di awayekê de em wê, em çî li wê zêdebikin wê, di wê temenê de wê ji aliyê wê ve wê, weke aliyekê ku wê mirov karibê wê bi wê re wê, fahmbikê û wê pêşbixê bê. Minaq aksiyomên A1 û A2'yê ku wê, werênê ser ziman wê, di wê rewşê de wê rewşa zanînê wê bi wê re wê, di awayekê de wê, bi salixkirina bi wê re wê, di temenekê objeyî û subjeiyî a ku ew di zikhevdû de wê, dikarê wê werênê ser ziman re wê bi wê re wê, di awayekê de wê xwe bide nîşandin.

Di wê temenê de wê, têngîna mantiqê wê bi awayên wê yên nîşanakî û dagerî û hwd re ku em dikarin wan fahmbikin wê, di rewşên fahmkirina têngîna epistemolojiyê de wê, xwe di awayekê serwerî de wê bidina nîşandin.

Di aslê xwe de wê, her têngîn wê, dema ku wê pêvajoyek wê ya pêşketina bi dîrokî hebê wê demê wê, divê ku em li ser wê temenê re wê, hildina li dest û wê, werênina ser ziman. Di wê temenê de wê, têngîna dîrokîya formel wê, weke ku mirov wê dibînê wê aliyekê temenî ê fahmkirinê a epistemolojiya formel a dîrokî wê bi xwe re wê biafirênê. Di wê rengê de wê, dema ku mirov wê, bi sehî wê, werênê ser ziman wê, di wê temenê de wê mijarên bi hizirkirina bi zanîne ên weke derûnî, civaknasiyê û hwd re wê, di temenekê salixkirinê de wê, xwe bidina nîşandin. Minaq wê, epistemolojiya civaknasiyê wê weke aliyekê wê yê giring wê, li ser temenek hevbeş ê civakî re ku wê çawa wê fahmbikê wê, bi gotina zanîne re wê bikê ku wê werênê ser ziman. Mijare gotina zanîne a di nava têngîna civaknasiya epistemolojikî de wê, aliyekê wê yê giring wê, li ser temenekê salixkirina wê re wê, xwe di awayekê de wê, bide nîşandin. Bi dîrokî û têngîna dîrokê re ku mirov wê li wê bihizirê wê, demê mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, werênê ser ziman ku wê li şûna di wê de wê bi kûrbûnekê wê fahmkirinê wê awayê pêşketî wê, ew wê weke temenekê bi wêneyî wê ji xwe re wê, weke temen wê hilde û wê, fahmbikê. Di wê rengê de wê, di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, şewayê têngîna dîrokî a formel wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, di awayekê de wê, di serî de wê, di çerçoveya têngîna zanîn û mantiqê de wê, dikarin weke aliyekê mijarê wê li wê bihizirin û wê, bikin ku wê werênina ser ziman.

Di aslê xwe de wê, dema ku em di temen û çerçoveya dîrokê de wê li wê dihizirin wê, di wê temenê de wê pêvajoyên dîrokî wê, bi hebûna xwe bixwe re wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, bide nîşandin. Dîrok wê, awayên rûdayî û pêşketî wê, di wê rewşê de wê, di nava têngîna demê de wê, dîmenekê bûyî bi têngîna şûnpêyê re wê bi xwe re wê biafirênê. Ew dîmen wê, dema ku mirov wê, di roja me de wê, mirov bi wê dihizirê wê, di awayekê de wê, weke aliyekê temenekê hizirkirinê wê biafirênê.

Minaq em têngînekê di roja me de ku em, ji demên berê kifşdikin em dikin ku fahmbikin ku di wan demên berê de ew li ser wê temenê bi çi rengê û awayê hizirîna û çawa hizirkirina wê fahmbikin. Wê, bi wê re wê, rengê jîyankirina wan bi dîmenkirinên wê re wê fahmbikê wê, di wê

temenê de wê, weke aliyekê wê yê din ê ku mirov dikarê wê, di serî de wê bi wê re wê li wê bihizirê bê.

Di mijare têngîna demê de wê, di wê temenê de wê, ya rûdayî wî hertimî wê, weke aliyekê ku wê, mirov dikarê wê çerçoveyek dîtbarî a epistemolojikî a jîyanî jî wê fahmbikê wê werênê ser ziman. Qat bi qat wê, dema ku wê di mejî de wê bi jîyankirinan re wê werina bîra me û ankû wê têkilî wê bi wan re wê were danîn wê, di awayekê de wê, temenê hizirkirinê wê bi awayekê şûnpêeyî wê bi xwe re wê, weke ku wê biafirênê. Di wê rengê de wê, mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, bi wê bihizirê ku wê, pêvajoyên jîyankirî wê, temenekê epistemolojikî ê dîrokî wê bi wê re wê bi xwe re wê biafirênin.

Di wê temenê de wê, ew wê dîmen wê çawa wê were jîyankirin wê dema ku ew dihê kifşkirin wê, weke wê, bê hizirkirin. Wê, bi wê re wê, ew wê, rengê hizirkirina wê were dîtîn. Di wê rengê de wê, xûy, tevger û hwd wê bi wê re wê awa bigirin. Di dewama wê de wê, dema ku wê, dervî wê awayê wê, awayekê bê jînkirin wê bi wê re wê 'ne di levkirinekê de' wê dîmenekê wê bi xwe re wê bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê, awayên jîyankirinê ên li ser baweriyên re wê dikarê wê minaq bide. Di wê temenê de wê, ev wê, weke aliyên giring ên ku wê awayekê topolojikî ên mantiqê epistemolojikî wê bi xwe re wê biafirênin. Di wê temenê de wê, di nava wê de wê, ya rast û ne rast û hwd wê bi wê re wê bihizirê û wê, bikê ku wê bi wê re wê bide dîyarkirin. Di wê temenê de wê, kirin wê, bi awayên xwe yê re wê temenê fahmkirina me ya bi zanîna wê biafirêmin.. Lê du aliyê wê mirov dikarê wê bi dualiteyekê wê fahmbikê. Ji aliyê rewşa ku ew bûyî ku ew bi dîmene wê yê bûyî re ku ew weke awayekê hizirkirinê wê bide çêkirin bê. Aliyê din jî wê bi nerîna ku mirov wê binerê ku ew wê, weke aliyekê ku wê rengê hizirkirina me ya li wê karibê ji aliyê xwe ve bide dîyarkirin bê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê, çawa dibînê wê, bibînê.

Epistemoloji wê bi formeliya xwe re wê weke ku ew hatî hizirkirin ku ew wê hizirbikê re wê, di awayekê de wê, rengê zanîna a ku mirov wê, dikarê wê ji aliyê mantiqê ve wê hilde li dest bê. Mantiq wê, di wê temenê de wê ji kîjan temenê wê dikarê wê fahmbikê? Weke ku ew bûya ku wê biwê re di ahengekê de wê bibînê, fahmbikê û di wê temenê de bi aqil û ya bûyî re bigihijê levkirinekê hevyeke wê, di wê temenê de wê, ew wê weke ku wê wê bibê. Di wê temenê de wê, weke mantiqê wê bê. Wekî din deervî ku ew bi wê re ne di levkirinekê de bê wê, di wê temenê

de wê, weke derv mantiqî wê, di awayekê de wê, were dîtin. Di rewşa epistemolojiyê de wê, der-mantiqî wê, weke aliyekê hizirkirinê ê dervî ya ku ew bi çerçova ew heya û bûya û rûdaya ku mirov, bi awayekê din wê, bihizirê û derkbikê bê. Di wê temenê de wê, ya ku ew bûya wê, hertimî wê, di wê temenê de wê, temenekê hizirkirinê wê ji gelek aliyên xwe ve wê bi xwe wê karibê biafirênê. Di wê temenê de wê, weke aliyekê giring wê di dewama wê de wê mirov dikarê wê li wê bihizirê.

Wê dema ku em bahsa dîrokekê dikin wê weke têgîna bi 'dîroka rast' re wê çi wê were ser ziman? Wê di wê temenê de wê ya ku ew hatîya jînkirin û bûya û ankû rûdaya ku mirov wê li wê dihizirê ku ew ne weke tenê hizirkirinek me bê wê, di wê temenê de wê weke temenekê formelî a dîrokî wê bi xwe re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê biafirênê. Di wê wê rewşê de wê aliyê dîrokî wê, di wê çerçoveyê de wê, weke rêgeza wê ya pêşî wê bûyîna wê û pêkhatina wê bê. Di wê temenê de wê, pêkhatin wê temenê formelî ê bi wê hizirkirinê wê bi xwe re wê, di wê temenê de wê weke ku wê biafirênê.

Ya ku ew pêkhatiya wê di çerçoveya xwe de wê bi awayekê wê xwediyê çerçoveya xwe ya rasyonal a epistemolojikî jî bê. Wê, di wê rengê de wê, dikarê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, li wê bihizirê. Ew di dîrokê de çendî ku ew di awayekê îrrasyonal de pêhatibê jî wê, di awayekê epistemolojikî de wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, xwediyê awayekê fahmkirinê bê. Di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê, dîrokê û ankû ya pêkhatî ku wê werênê sser ziman wê, piştî hanîna me ya ser ziman wê, hêsta ku wê bi me re wê weke ku ew 'tam ne hat ser ziman' û ankû wê, di wê temenê de wê, hêsta 'çendî baş hat ser ziman' wê, di wê temenê de wê, ji aliyekê ve wê, dikarê wê li ser temenekê wê bide rûnandin. Ji wê aliyê ve wê, ya pêkhatî wê, hertimî wê epistemolojiya esasî a jîyanê wê bi xwe re wê, bi zanîn biafirênê. Di wê temenê de wê, epistemolojiya wê, fahmkirina wê, derxistina wê ya li têgihîştinê, bi zanînkirin û ankû bizanînbûyîna mirov a bi wê bê.

Di wê çerçoveyê de wê, epistemolojiya dîrokê wê di awayekê de wê, bi gotina 'zanîna dîrokê' û hwd re wê bi gotinek serrû re ku wê were ser ziman wê, di awayekê de wê, di wê rengê de wê, were ser ziman. Lê di rewşa ku ew hat pêkhatin wê, di wê temenê de wê, ji herî hindik wê ji du aliyên ve wê, mirov dikarê wê, bi teybetî fahmbikê û wê bikê temenê rengên din ên fahmkirinê. Aliyê pêşî ê bi wê re ku mirov fahmbikê wê li ser çi temenê sehî, zêhnî û hwd re wê, bi rêgezî wê pêşkeve bê. Wê, bi wê re wê, di levkirinekê de bê û ankû ne di levkirinekê de bê. Dema ku



mirov wê, di wê rengê de wê, di wê temenê de wê, bihizirê wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, dikarê wê, werênê ser ziman.

Lê li vir wê weke aliyekê wê yê din ê giring wê, ew bê ku mirov wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê fahmbikê wê, aliyê levkirinê wê, di wê temenê de wê, di fahmkiirna epistemolojiyê de wê, ji gelek aliyan ve wê, wateyên wê yên ku em pêwîst dibînin ku wan fahmbikin bin. Minaq wê ji aliyê têngînên temenê tevgerekê û awayê kirina wê. Di wê temenê de wê ew wê, ji aliyekê ve wê, di wê tênginekê de wê aliyên weke mêl, armanc û hwd jî wê, di wê de wê, di awayekê de wê bi zanîna epistemolojikî wê di xwe de wê bihawênin. Di zanînekê de wê, di aslê xwe de wê gelek zanîn wê hebin. Mirov dikarê wê, bi minaqek bi wê rengê wê werênê ser ziman. Wê dema ku wê zaroyek wê gotina 'bav' wê bikarbênê. Wê di wê gotina bav de wê, di aslê xwe de wê, tenê wê bav newê fahmkirin. Wê ji wê kesekê mêr jî wê were fahmkirin. Bi heman rengê wê, dema ku wê bahsa dayikê wê bikê wê, ji wê tenê dê û ankû dayik newê fahmkirin wê, bi wê re wê, jinek jî wê were fahmkirin. Di destpêkê de wê, weke di gotina 'bav' de wê çawa gotina 'mêr weke kirde wê vêşarî wê hebê wê li rex wê di di wê de wê, di gotina mêr de wê gotina nêr jî wê weke kirdeyek gotina mêr wê di gotina bav de wê, vêşarî wê hebê. Bi heman rengê ji aliyê têngîna epistemolojikî û mantiqê ve wê, dikarê wê, di wê rengê de wê, fahmbikê ku wê di gotina 'dê' de wê, jin wê weke kirdeyek vêşarî wê hebê. Di dewama wê de wê, di gotina 'jinê' de wê, gotina 'mê' wê weke kirdeyek vêşarî wê hebê. Di wê rengê de wê ev wê, weke aliyekê wê yê din ê ku mirov wê, dikarê wê, bi tênginek zanîni wê bi wê re wê, fahmbikin bê. di dewama wê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê di mijare fahmkirina wê de wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê din ê giring wê ew jî wê hebê ku mirov wê, di wê rengê de wê, dema ku em bahsa gotina 'gel' dikin em bi wê re wê, weke çerçoveyek komî wê gotinê wê hizirbikin. Ev gotin wê hem ji aliyê niceli ve wê weke komekê bê. Wekî din ji aliyê niteli ve jî wê weke komekê bê. Komîya wê ya niteli wê ji hev derxistina wê û wê fahmkirina wê di awayekê de wê nirxên aliyê niceli wî çendî ku wê bi xwe re wê bi xwe re wê bide dîyarkirin wê di dewama wê de wê, hinek aliyên din ên jîrî û zêhnî bi sehî û hwd re wê bi xwe re wê bide dîyarkirin.

Em di wê temenê de wê, dikarê wê minaq ku em gotina dîrokê wê weke komekê wê hildina li dest wê, weke endamakê wê gotina gel wê hebê ku em wê weke bi dagerekê re wê, salixbikin wê, di wê de wê, ew nirxên wê yên ku ew bi wê re ew werina ser ziman wê di wê temenê de

wê, bi wê re wê werina sser ziman. Di dewama wê de wê, di aslê xwe de wê, mirov dikarê weke aliyekê din wê bi wê bihizirê ku wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê dikarê wê bi wê bihizirê ku wê, ev kom wê encamên wê yên din jî wê hebin. Em pêvajoyek dîrokî wê dema kju em bi gotina dîrokê re wê weke komekê wê werênina ser ziman wê, ne tenê wê bi pêvajoyên wê yên berdewamî re wê, hebê. Wê weki din wê bi aliyên wê yên din ên bi têkilî û ankû ji aliyên xwe aliyên ku wan xwe bi wê ve bi têkilîkirina wan jî dikarin weke aliyna din di wê temenê de daxilî wê bikin û wan bi wê re werênina ser ziman.

Epistemolojiya dîrokê wê, dema ku em di wê temenê de wê li ser têgînek formelî re wê, di wê temenê de wê bi wê re dihizirin wê di temenek berfirehiya wê de wê, dîmenekê wê hin bi hin wê bi xwe re wê bide dîyarkirin. Wê, di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Di wê temenê de wê, mirov dikarê wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman ku wê aliyê dîrokê wê, di wê temenê de wê, bi wê re wê, karibin werina fahmkirin. Di wê temenê de wê, her endamên koma têgîna dîrokê wê hem weke endamakê wê bi serê xwe wê hebin û hem jî wê bi girêdanên xwe yên heyînî re wê hebin.

Di wê rengê de wê, di awayekê de wê mirov dikarê wê werênê ser ziman wê her endamên wê komê wê bi dîyardeyî ku wê li wê bihizirê wê, di wê rengê de wê, şêwayekê din ê hizirkirinê wê bi xwe re wê, di awayekê de wê bide dîyarkirin. Dîrok wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe di wê temenê de wê, karibê bide dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, di rewşên fahmkirina epistemolojiya dîrokê de wê ev aliyên wê yên bi hemû aliyên wê yên teybet û giştî û hwd re wê, di awayekê de wê, weke aliyna ku wê, di wê di ahengek bi hevdû re de ku wê werina fahmkirin bin. Wekî din wê jî mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê mijare dîrokê wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê din ê giring wê dikarê wê fahmbikê û wê werênê ser ziman.

Di çerçoveyek dîrokî de wê bi mantiqê wê re ku mirov wê li ser wê re wê bihizirê wê, di çerçoveyek çawa de wê, mirov karibê bi derpêşî, aksiyomî, komî û hwd re wê, werênê ser ziman. Di wê temenê de wê, metodolojiya epistemolojiyê wê, di çerçoveya zanîna dîrokê û formeliya wê ya epistemolojikî de wê, di awayekê de wê, temenekê hizirkirinê wê li ser wê re wê, di awayejê de wê, bi wê xwe re wê bide çêkirin.

Gotinên weke 'ji aliyê dîrokî ve ji nûve çêkirin', 'jinûve avakirin', 'jinûve pêşxistin' û hwd wê di wê temenê de wê, hingî wê temenekê

fahmkirinê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, awayekê hizirkirinê wê bi xwe re wê bi wê re wê bidina çêkirin. Di wê temenê de wê, mijare têtîna formeliyê wê, di awayekê de wê lingekê wê yê temenî ê jîyanî wê li ser ya esas a pêkhatîyî re wê xwediyê wateyê bê. Wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, werênê ser ziman. Minaq em ji aliyê zanînê ve dîrokê wê, dema ku em wê dihildina li dest em bi dîroka hizirkirinê û ankû hizrên ku ew hatina ser ziman re wê bi awayekê ekletikî wê, dihênina ser ziman. Lê em wê têtîna dîroka hizirê wê di temenekê komî de wê bi wê re wê bihizirin û em di wê de wê, di serî de wê, bi endamên wê yên komî re wê kifşbikin û wê werênina ser ziman. Wê, di wê temenê de wê, di sserî de wê, yên ku ew jîyankirina, yên ku ew li gorî wê jîyankirina, û hwd wê, weke aliyna ku wê di zikhevdû de wê, hem li ser heman endamê re ku wê werina fahmkirin wê bi endamên cûda re jî wê werina fahmkirin. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, awayê fahmkirinê wê, di awayekê de wê, di awayekê de wê, bi zêdeyî wê, di temenekê de wê, xwe bi awayekê de wê bide dîyarkirin. Fermolojiya dîrokê wê, çerçoveya epistemolojikî wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, di serî d ewê, bi awayekê wê miorv dikarê wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, hê gelek aliyên wê yên ku wê di dewama wê de wê werina ser ziman wê hebin. Em divê ku wan jî di dewama wê de werênina ser ziman.

Di mijare têtîna dîrokê û fahmkirina wê weke têtînekê de wê, di çerçoveya têtîna epistemolojiyê de wê, di aslê xwe de wê, weke 'ontolojikî' a dîrokî wê xwe di awayekê de wê bide nîşandin. Di wê warê de wê, zaneyên weke Marx Wartofsky û Ian Hacking û hwd ku ew di mijara dîrokê de di hizirin wê, têtîna ontolojiyê wê temenekê zanyarî wê, di wê temenê de wê, şîrovebikin û wê werênina ser ziman. Li şûna têtîna 'epistemolojiya dîrokî' wê gotina têtîna 'mateyê a epistemolojiya dîrokê' wê, derxina li pêş. Gotinên kevn ên weke rasyonaltî, bûjenîtî, zanetî û hwd wê, di awayekê de wê, di aslê xwe de wê heta roja me wê, di temenekê giring de wê, di pêşketina zanîn û zanyarîya me de wê weyn bileyizin. Hans-Jörg Rheinberger wê, di wê temenê de wê, bi têtînek ontolojikî wê li ser wê temenê wê têtîna dîrokê wê hilde li dest û wê, bi navê dîroka bûjenên zanistî' re wê, bi temenekê wê ew wê, bikê wê werênê ser ziman.

Di aslê xwe de wê, têtîna epistemolojiyê wê, ji aliyê wê rengê têtînî ê ku me bi têtîna epistemolojiya dîrokê re wê, li ser temenekê mantiqî wê

hanî ser ziman wê, di awayekê de wê li ser temenekê zanînê wê, bingihek pirr zêde wê bi hizirkirinê wê biafirênê. Di wê rengê de wê, ji aliyekê ve wê weke ku em bi têngîna civaknasiya epistemolojikî re ku wê dikarê wê werênê ser ziman re wê, bi aqilekê hevbeş ê civakî re wê, temenekê hizirkirinê wê, li awayekê dîtbar û rengên pêkhatî ên dîtbarî bi hizirkirin, fahmkirin, kirin û hwd re ku wê bibê wê, di wê temenê de wê temenekê hizirkirinê wê bide me. Ez wê temenê li şûna ku wê di dewama wê de wê bi têngînek ontolojikî wê li wê bihizirim wê di wê temenê de wê, li ser temenekê zanînê wê dîmenê pêkhatî wê ji xwe re dikima temenê hizirkirinê û wê bi wê re dihizirim. Di wê temenê de wê, ev jî wê, weke aliyekê giring wê, xwe di dewama wê de wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê, dibînê wê, dikarê wê fahmbikê û wê werênê ser ziman.

Pêşveçûnên di warê epistemolojîyê de bi dîrokê, ziman, zanînê û hwd de ku ew dibin jî wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê din ê giring wê, xwe di awayekê de wê, temenê pêşketina demê wê biafirênin. Di wê temenê de wê, ber vê yekê wê, epistemoloji wê, li ser temenekê zanîn û mantiqê re wê, awayên bi wê hizirkirinê ên ku wê pêşkevin wê, di wê temenê de wê, temenê têngihên nû ên demên nû wê bi xwe re wê, di awayekê de wê weke ku mirov wê, dibînê wê biafirênê.

Di wê temenê de wê, bi wê rengê wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman ku wê, di wê rengê de wê, mijare têngîna epistemolojîyê wê bi mantiqê re wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, di dewama wê de wê li ser temenekê dîrokê wê hinekê wê bi wê bihizirê.

Epistemolojîyê bi têngîna mantiqê re wê, dema ku mirov wê li dihizirê wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, dîmenekê wê bi fahmkirina formeli re wê bide me. Dema ku mirov wê, di wê rengê de wê bi wê bihizirê wê, hinek aliyên wê yên din jî, di wê temenê de wê, li ser mantiqê re wê, weke ku wê **Alfred Tarski** û J.C.C. McKinsey wê bikin wê, têkiliyek topolojikî wê, weke bi rengê  $x = \langle X, O \rangle$  wê bi rengê modelî re wê, çêbikin. Di wê rewşê de wê, hinekê bi wê mantiqê ku em bihizirin wê di wê rengê de wê, weke  $X$  wê,, weke koma vala  $\emptyset$  re wê, bê. Weke binkomên ku wê bibin wê bi  $O$  yê re wê, di çerçoveyek topolojikî de wê, bi wê re wê, weke bo binkoma  $A \subseteq X$  wê Aoto wê, weke bin komên wê yên mazin wê, di awayekê de wê, werina dîtin. Di wê rewşê de wê,  $A$  weke sete girtî a duyî wê, diawayekê de wê, di temenekê de wê, bi rengê  $A_0 = X \setminus (X \setminus A)$  wê dikarin wê bi temen bikin. Dema ku em wê di awayekê modelî wê minaq wê bi têngînek weke  $L_0$  re wê werênina ser

ziman wê, di wê di çerçoveya  $X'$ ê de wê, ku mirov naqşaya wê derxê wê, bi wê re wê, hemû komên :  $\rightarrow P(X)$  bi  $i(p)$  re wê, weke komna vekirî wê, di awayekê de wê, xwe bidina dîyarkirin. Bo  $p'yê$  wê kîjan nûqteyên  $i(p)'yê$  wê werin dîtin wê, weke aliyekê ku mirov wê, dikarê wê kifşbikê bê. Weke modelek topolojikî  $\langle X, O \rangle$  xwe dirêjî  $L0'a$  bikê. Di dewama wê de wê, di çerçoveye neyînî a  $X'$ ê de ku wê bikê û wê bi wê re wê,  $C'yê$  jî em tevlîbikin. Di wê temenê de ku em bi mantiqê epistemîkî bihizirin wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, ji aliyekê ve wê, di temenê wê de wê, werênin ser ziman. Em  $C$  li berçav bigirin. Di dewama wê de ku em bi wê bihizirin wê, bi reng û awayê  $i(p) = \{1\}$  ku bi wê re û piştre  $i(Ip) = \emptyset$ ,  $i(\epsilon p) = C \setminus \{1\}$  û  $i(I-p) = i(\epsilon p)$  wê dikarê wê werênê ser ziman.

Di aslê xwe de wê, ji aliyê fonomolojikî ve wê, di nava wê têtîgînên me yê ku me hanîn li ser ziman de wê gelek têtîgînên ku ew werina ji hevdû derxistin wê hebin. Wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, di wê rengê de wê, mantiqê epistenîkî wê, di wê çerçoveyê de wê temenekê hizirkirin û bi wê re wê kûrbûnê wê bi xwe re wê bide me. Lê li vir wê weke aliyekê din jî wê, werênê ser ziman ku wê, mijare element û fenomenên têtîgînî ku ew werina kifşkîrin wê salixkirina wan wê, weke aliyekê din ê mijara mantiqî wê, di wê rengê de wê, bi awayekê re wê, xwe bide dîyarkirin. Li vir wê dema ku em di çerçoveya têtîgîna modelî wê bihizirê wê, di dewama wê de wê, aliyên weke  $\langle X, O, i \rangle$ ,  $i(\varphi) = X!$  ku mirov dikarê wan pêşbixê wê weke aliyekê wê yê din wê, xwe bide dîyarkirin. Di çerçoveyek notasyonî ê wê de wê, bi rengê  $x \in i(\varphi)$  bo wê  $x \models \varphi$  wê ku mirov wê di dewama wê de wê, werênê ser ziman wê, di awayekê de wê, weke aliyekê pêşxistiner jî wê awayekê wê bi xwe re wê, bide dîyarkirin.

Di rewşa mantiqê de wê, dema ku mirov wê, bi wê rengê wê, di dewama wê de wê bi wê hizirê wê, weke aliyekê wê yê giring wê, çawa wê, di temenekê pişrastkîrinê de wê, mirov karibê wê di awayekê de wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman wê, weke aliyekê temenî wê li pêşîya me wê xwe bide nîşandin. Di çerçoveyek mantiqî a epistemîkî de wê, bi dîmenkirina wê têtîgîna epistemolojikî û awayên wê yê û bi wê re wan hanîna ser ziman wê, di awayekê de wê, weke aliyê giring ên fahmkîrinê ku mirov di serî de bi wan bihizirê bê.

Di wê rewşê de wê, di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, weke aliyekê giring wê, mijare mantiqê epistemîkî wê, di

wê rengê de wê, di dîmenekê de wê bi zêdeyî wê, rêgez û awayê mantiqê xwe di awayekê de wê bi wê re wê, awayekê darêjkî ê formelî wê xwe serwer bide dîyarkirin.

Di mantiqê epistemeikî de wê, di awayekê de wê, di wê rengê de wê, minaq ku em wê, di awayekê de wê, li ser minaqên ku me li jor hanî ser ziman re wê, werênina ser ziman ku wê di awayekê de wê, hevgirtiniya bi rengê  $\varphi \rightarrow \varphi$  ku wê, bi wê re wê, were ser ziman. Di mantiqê wê de wê, dema ku wê were ser ziman wê, bê gotin ku wê dema ku wê,  $\varphi \rightarrow \varphi$  ku em  $\varphi$  wê zaninbin wê, demê wê,  $\varphi$  wê, weke ku wê rast bê wê, dimenekê wê li ser zanînkirinê re wê werênê ser ziman.

Lê li vir wê, di aslê xwe de wê, dema ku em ji vê aliyê mantiqî ve wê, di hilde li dest wê, rewş wê bi modeli ku wê were fahmkirin wê ji ya ku em dizanin û wê tefkir dikin wê zêdetirî wê tevlihev û komplika wê di awayekê de wê xwe bide dîyarkirin. Ev jî wê, weke aliyekê wê yê din ku mirov wê, werênê ser ziman. Di mantiqê epistemikî de wê, di wê temenê de wê, têgîna piştrastkrin û hanîna ser ziman wê, weke ku mirov wê kifşdikê wê weke aliyekê wê yê giring wê, xwe di awayekê de wê, dikarê werênê ser ziman. Di çerçoveya modela Boole de ku mirov wê bi wê bihizirê wê, dii awayekê de wê, dikarê wê bi renekê wê werênê ser ziman ku wê di topolojiyek ne dûrî wê de wê, di awayekê de wê, encamê bi piştrastkirinê wê, werênê ser ziman. Minaq li ser temenekê salixkirinê wê dema ku em  $At = \{p_1, p_2\}$  re wê, bi temenekê tefkir bikin. Li gorî têgîna zimanî ku wê bi modelî wê, bi wê re wê, were afirandin wê, di awayekê weke  $p \mid \neg\varphi \mid \varphi \wedge \varphi \mid 2\varphi$  dikarê wê werênê ser ziman. Di wê rewşê de bi wê li  $p \in At$  bihizirê. Ku em di dewama wê de wê,  $L(At)$  binivîsênin. Wê di dewama wê de wê, bi rengê  $3\varphi$  weke  $\epsilon 2\neg\varphi$  re wê, weke bi encama ku  $\varphi$  rast bê wê  $\varphi$  jî rast bê wê, dîmenê wê di awayekê de wê, bi xwe re wê, derxê li holê. Di rewşa wê rengê mantiqê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê mantiqî ê, statikî wê dîmenekê wê bi xwe re wê bide me. Li vir wê, di wê rengê de wê, dema ku mirov wê, wê mantiqê ji wê rewşê derxê wê, pêwîstîya gelek fahmkirinên nû bi dagerî, nîşanakî û hwd re ku wê bi wê re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman re wê, hebê.

Em di serî de di çerçoveyek giştî de wê, bi serekeyî wê dikin ku wê werênina ser ziman. Nexwe hemû têgînên me yên ku em dihênin ser ziman wê, karibin derfetê di temenê kûrbûna bi wan re de ew bi xwe re bidina çêkirin. Di wê rewşê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman. Ji

aliyekê teoremî ve wê, dema ku mirov wê, hinekî din wê li ser wê bisekin in wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, bi xwe re wê, bidina çêkirin.

Lê li ser têngîna mantiqê bi têngîna formeliya epistemolojîyî de ku mirov wê bi wê re wê, bihizirê wê aliyên weke yên pêşdîtin, bideerfêtbûnê û hwd re wê, dikarê wê, di awayekê de wê, bi wê bihizirê. Di wê temenê de wê, minaq awayê  $\setminus(A)$  ku bibê nakokiyek,  $\setminus(p(A) = 0)$  wê, karibê bi teoremî têngînekê wê di despêkê de bide me. Di dewama wê de wê mirov dikarê bi rengê  $\setminus(A)$ ,  $\setminus(p(A) = 1 - p(\setminus n A))$  wê werênê ser ziman. Lê ku em bi mantiqî weke bi teoremî di heviyekiyekê de wê, werênina ser ziman wê, di reng û awayê  $\setminus(A) \hat{u} \setminus(B)$  ku wê bi mantiqî di heviyekiyekê de bê  $\setminus(p(A) = p(B))$  wê bi wê rengê wê were dîtin.

Di çerçoveyek girêdanî a teoremî de wê, di wê temenê de wê, bi derfetî mirov wê karibê bi reng û awayê  $\setminus(A) \hat{u} \setminus(B)$ ,  $\setminus(p(A) > p(A \setminus B))$  bo wê jî  $\setminus(p(A \setminus A \setminus B)=0)$  Di dewama wê de wê  $\setminus(p(A) = p(A \setminus B))$  wê werênê ser ziman. Di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê, girêdank wê weke aliyna giring wê, di wê temenê de wê, weke ku mirov dibînê wê xwe bidina dîyarkirin. Di wê temenê de wê, girêdan wê, weke minaq ogeyê  $\setminus(A)$  li ogeyê  $\setminus(B)$  were zêdekirin wê di awayekê de wê, ogeyek din a bi hêz wê di wê temenê de wê, xwe di awayekê de wê bide dîyarkirin. Di wê rewşê de ku wê, dema ku wê, derfeta rastbûna ogeya  $\setminus(A)$ 'yê wê bi ya  $\setminus(B)$  wê demê wê di wê rewşê de wê, di awayekê mantiqî de wê, bi derfet bê ku ew nebê wê ya din wê, ne bi hêz bê. Wê demê wê di wê temenê de wê, ogeya 'hêzê' ku em wê bi dagerek din wê werênina ser ziman wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê din ku wê, hêza herdû aliyan wê di xwe de wê, bide hevdû. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê, di wê temenê de wê, xwe di awayekê de wê, bide dîyarkirin.

Di wê rewşê de wê demê em hinekî din wê di wê rengê de wê, di rewşa li nava  $\setminus(A) \hat{u} \setminus(B)$  wê li wê bihizirê. Wê, di wê rewşê de wê mirov karibê wê di heviyekiyekê de wê fahmbikê? Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, di wê rengê de wê, di wê bihizirê wê, ji du aliyan ve wê mirov dikarê wê werênê ser ziman. Aliyê pêşî wê wê ew bê ku wê, di wê rengê de wê, wê, dema ku ew hatina li hevdûkirin wê, bi hevdû re wê, bihêzbûnekê wê bidina çêkirin. Wê di wê rewşê de wê, rewşa  $\setminus(A) \hat{u} \setminus(B)$ 'yê wê ji aliyê herdû aliyan ve wê, dikarê wê li wê bihizirê. Di wê rengê de wê, weke aliyekê giring wê, piştî bihevkirinê wê, demê wê  $\setminus(A)$  ji aliyekê din ve wê bi sehî wê, dîmenekê  $\setminus(A)$  ku di heviyekiyekê de na  $\setminus(B)$  wê bi xwe re wê, bide çêkirin. Wê demê wê, tenê  $\setminus(A)$  wê dema ku ew xwediyê wê dîmenê bê wê, di dewama wê de

wê, weke aliyekê din jî wê,  $\setminus(B)$  wê bi wê re wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, rewşa  $\setminus(A)$  wê di awayekê de wê, weke  $(\setminus(A))$  wekhev/bi hevdû re  $\setminus(B)$  wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşamandin. Di wê rewşê de wê, dema ku em ji aliyê  $\setminus(A)$  ve wê, hizirkirinê wê dikin wê, di dewama wê de wê, ew wê bi wê re wê, di awayekê de wê, were dîtî ku wê, rewşa wê, di wê rengê de wê, bi rêgezên girêdanî ên teoremî re wê, pêşxistina wê di awayekê de wê êdî wê xwe bi wê re wê bi temenkirinê re wê bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê, rewşa  $\setminus(A) = (\setminus(A)) + \setminus(B)$  de ku wê mirov dikarê wê bi wê bihizirê wê, di wê rengê de wê, ev wê, di awayekê de wê, weke renekê hizirkirinê ê sehî jî wê di dîmenekê de wê xwe bide dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, dema ku ew bi formelî hat pêşxistin û epistemolojiya wê hat pêşxistin wê ew di awayekê de wê ji rewşa sehî wê, di awayekê de wê, weke ku wê derkeve. Lê dîsa wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, ew rengê hizirkirinê wê, xwe di rewşên wê yên ku ew bidina pêşxistina re wê, di pêşîya pêşxistina wan de wê, di awayekê de wê weke ku wê bide dîyarkirin. Ev wê, weke rêgezêk pêşveçûyîna bi wê re ku wê, bi wê bibê bê. Di wê rengê de wê, di pêşketina epistemolojikî de wê, ev wê weke aliyekê wê yê giring wê xwe bi wê re wê, di awayekê de wê, weke ku wê bi de dîyarkirin. Her rewşa ku ew hat sehkirin û piştî ku ew hat bi monstrekirin û ankû bi dagerkirin û pê de wê, weke çerçoveyek epistemolojikî a ku ew were fahmkirin wê êdî wê xwe bide dîyarkirin. Yan jî wê mirov dikarê wê bi wê rengê wê werênê ser ziman ku ew heya, bê.

Bayes di awayekê de wê li ser temenekê klasik re ku ew wê bi rengê  $\setminus(p(H) \text{ nîv } E)$  bêşart ku ew hebê wê  $\setminus(p(H))$ :  $\setminus[ p(H) \text{ nîv } E = p(H) \setminus \{p(E) \text{ linîv } H\} \setminus \{p(E)\}]$  wê ji aliyê xwe ve wê weke ku wê formule bikê. Ev teoreme bayes ku wê bi têgînek çerçoveyî a xwandinê weke li ser şagirtbûnê re wê werê hanîn li ser ziman re wê, di awayekê de wê, were ser ziman. Mînaq weke li zaningeha X'ê ku wê, şagirtê  $\setminus(E)$  ku wê fêr û dersên epistemolojiyê wê hilde wê, wusa hizir bikin wê, têgîna  $\setminus(Z)$  wê, bîrê ser ziman. Ku zaningeh wê bîrê ser ziman ku wê, ji sadî 30 wê, fêrên epistemolojiyê wê bigirin. Wê demê wê, bi awayê  $\setminus(p(H) = 30/100)$  re wê, di awayekê de wê, dikarê wê, werênê ser ziman. di nava şagirtan de wê, ji sadî 20'ên wê, xwediyê nîşeyên baş  $\setminus(p(E) = 20/100)$  bin. Lê beşa epistemolojiyê a zaningehê wê, bide ragihandin ku wê, ji sadî 25 wê, xwediyê nîşeyên baş  $\setminus(p(E) \text{ nîv } H) = 25/100)$  bin. Di çerçoveyek



formeli de ku mirov wê bi têtîna mantiqê wê bi wê re wê bihizirê wê,  $\{(H)\} \{(E)\}$  wê, di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, weke ku wê, di awayê  $\{(p(E \setminus \text{niv } H)=1)\}$  wê werênê ser ziman. Dema ku wê, rêjeya  $\{(p(E))\}$  ji ya  $\{(p(H))\}$  piçûktir bê, wê bi jirêjeyek bilindtir re wê, were çarçkirin. Wê demê wê ev jî wê, encama  $\{(p(H \setminus \text{niv } E))\} \{(p(H))\}$  wê bide me. Li gorî têtîna Bayes ku mirov wê, bi wê rengê wê, dikarê wê bihizirê û wê werênê ser ziman wê, di awayekê de wê, temenekê fahmkirinê wê li ser temenekê têtînî re wê bi xwe re wê, bi têtînî li ser watezanîyê re wê bide me.

Di aslê xwe de wê, di wê rengê de wê, di wê rengê de wê, têtîna mantiqê formel wê, di awayê wê yê bi wê rengê ê ku em wê dikarin wê, werênina ser ziman wê li ser temenekê bi levkirina wateyê re wê, di wê rengê de wê bide me. Lê di wê rengê de wê, heviyekî wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, bi elementê a bi xwe bixwe re wê di awayekê de wê, were û bibê. Di wê rewşê de wê, têtîliya elementê a bi hevdu re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, awayê levkirinê û bi wê levkirinê derxistina li holê a têtînan û hwd re wê, di awayekê de wê, bide dîyarkirin.

Di mijare têtîna formel û mantiqê de wê, di wê temenê de wê bi çerçoveya zimanî jî emê li jêr li ser wê bisekin in. Lê di çerçoveya wê bêşê de em li vir divê ku wê li ser rêzîna gotinê û watezanîyê a bi têtîliya wan a bi hevdu re jî wê, di awayekê de wê, dikarê wê bi awayekê wê werênina ser ziman.

Di dewama wê de wê, dema ku mirov wê li ser têtîna mantiqê a modelî bihizirê wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, di awayekê de wê, bi rêzînî wê bi wê rengê wê werênê ser ziman. Em tîpa A wê weke minaq wê hîlbijêrên û wê, bi têtîn bikin. Wê ew wê, weke ya epistemikî bi pêwîstî wê ya nayê zanîn ku ew dihê zanîn û ankû ya nezan were zanîn wê werênê ser ziman. Wê bi erkî wê ya ku wê nimînêr bikê wê, bi wê re wê, werina ser ziman. Minaq ku wê ji yekê zêdetirê wê rêvek wê hebin wê, ew jî wê, weke bi  $(A_1, A_2 \dots \text{hwd})$  re wê werê ser ziman. Weke ya rêwaker jî  $A_a \phi$  re wê, weke a û  $\phi$  wê were dîtin. Di wê temenê de wê, mantiqê epistemikî wê weke awayekê modelî karibê xwe bide dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, weke cêwîyîya  $A' yê$  ku mirov wê, dikarê wê, werênê ser ziman wê, A bi hev bi  $\langle \rangle$  re wê werênê ser ziman. Bi awayê weke  $\neg A_a, \neg \phi$  weke neyê xwandin a û aliyê hevgirtinê  $\phi$  wê bi zanîna wê re wê bi derfet bê. Ku derka wê ne a bê wê,  $\phi$  wê were ser ziman. Di wê rewşê

de wê, rewşa formule kirina wê bi awayê  $\neg A_a \phi, \wedge \neg A_a \neg \phi$  wê werênê ser ziman.

Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de em dikarin zêdetirî li wê zêde bikin. Minaq EG ku wê weke komekê wê, endamên wê bibin û CG ku wê, di her koma G de wê weke temenekê zanînî a hevbeş û di dewama wê de wê HG ku wê li wê zanînê wê weke aliyekê beşkirinê wê bide dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, sê komên weke bi E, C û H re wê biafirin. Ku em weke formula xwe  $\phi$ ê wê bihizirin wê demê wê, EG $\phi$ , CG $\phi$  û HG $\phi$  re wê, dikarin wê li wê bihizirin. Wê weke ku me li jor bi A'yê re hanî ser ziman wê, E, C û H jî wê, di wê rengê de wê, weke komek ku wê li wan werina avêtin û ji wan werina avêtin wê karibin werina dîyarkirin. Di aslê xwe de wê, dema ku em li wê dihizirin wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, ji aliyê wateyê ve wê dikarê wê werênê ser ziman.

Di zanînê de wê, di wê rewşê de wê, dema ku em bi epistemikî wê bi wê dihizirin em wê dibînin ku wê gelek girêdan û têkilidanên wê yên ku ew hena û bi wan re ew weke xwediyê renekê tûra têkiliyan a komî bê wê, di awayekê de wê, were dîtin.

Di mijara têgîna wateyê de emê li jêr zêdetirî wê, di wê rewşê de wê li ser wê bisekin in. Lê di wê rewşê de ewê, di awayekê de wê, dikarin wê werênina ser ziman ku wê, di awayekê de wê, mijare wateyê wê di çerçoveya têgîna mantiqê epistemikî de ku em bi wê di dewama wê de wê hinekî li wê bihizirin wê, di awayekê de wê, awayekê fahmkirinê ê bi heman rengê wê, bi berfirehî wê bi xwe re wê, çêbikê. Di destpêkê de em dikarin ji modela Kripke wê, gavê biavêjin û wê, hinekî wê di dewama wê de wê, fahmbikin. Modela kripke wê di wê rengê de wê, bi kortasî wê, dikarê wê werênê ser ziman. Wê weke bi derkên N re wê li ser M re wê,  $\Phi$  ku wê bi rêzînek  $(n+2)$  û di dewama wê de wê, bi koma  $(S, \pi, K_1, \dots, K_n)$  re wê S wê weke rewşek nebûyî û ankû ne komek dunyayî bê. Wê  $\pi$  weke şiroveyekê bê. Wê  $\Phi$  û  $K_1, \dots, K_n$  wê, weke bi hijmara n'yê re wê, li ser S'yê re wê rewşek têkiliyî a duiyî bê. Di dewama wê de wê, Ki weke model û ya gihandina li wê weke Ki bê. Di wê rewşê de wê, ya ku wê ji me re wê, ew wê têgînê ku wê weke rast bê û ne rast bê ku wê bide nîşandin wê,  $\pi(s)(p)$  wê bi modelî wê, p'yê wê, bide nîşandin ku wê, p ku wê di s'yê de wê, rast bê û ankû wê, bi M'yê re wê, bê dîtin. Rastî wê li gorî wê ne tenê bi wê strukturê ve wê girêdayî wê hebê wê, bi dînyayê ve girêdayî jî wê hebê.

Lê di wê rewşê de wê bo tiştê rast bê wê, di wê rewşê de wê, nîşanaka  $\phi$  wê bê ser ziman. Di wê rewşê de em wê di wê rengê de wê, di dewama

wê de wê, bi rengê (M, s)  $\neq \phi$  wê, dikarê wê, werênê ser ziman. Di rewşa (M,s) û ankû (M, s) re wê  $\phi$  wê weke ya aliyê rast wê, were dîtin. Di dewama wê de wê, di wê rewşê de em wê weke ku wê di mantiqê wê were fahmkirin wê li Ki wê were hizirkirin. Wê di awayekê heviyekiyê de wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, regekê fahmkirinê wê bi xwe re wê, werênê li holê. Têkiliyek heviyekiyê û smetriyê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman. Di rewşa Ki de wê, weke di awayekê xosletên zanînê de wê, di awayekê de wê bide nîşandin. Li ser wê re ku em di awayekê ji hev belavkirinê a zanînê wê bi aksiyomê wê werênin ser ziman wê, di awayekê de wê, weke bi rengê Di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, K wê weke temenekê aksiyomê wê xwe bide diyarkirin. Wê bi aksiyomek zanînê ku ew were zanîn bê wê, bi  $\phi$  wê were ser ziman. Di dewama wê de wê,  $\phi \Rightarrow \Phi$  wê li gorî wê, wê demê wê,  $\Phi$  were zanîn bê. Di wê rewşê de wê, awayê modelê wê  $(Ki\phi \wedge Ki(\phi \Rightarrow \Phi)) \Rightarrow Ki\phi$  wê bide nîşandin.

Li ser wê re ku em di awayekê ji hev derhanînê wê weke aliyekê wê, werênina ser ziman wê, di awayekê de wê, fahmbikê ku wê,  $\Phi$  ku ew bûhûrîner bê wê, weke  $Ki\Phi$  bê. Ku di wê rewşê de wê, dema ku wê,  $\Phi$  rast wê demê wê  $\Phi$  jî wê bê zanîn û rast bê. Wê di wê rewşê de wê ev rêgez wê di çerçovaya mantiqê model kripke de wê, Bi rêgeza N' re wê, were ser ziman. Di wê rewşê de wê, demê ku eger  $\neq \phi$  wê demê wê  $M \neq Ki\phi$  re wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, weke ku wê, aksiyoma zanînê wê, di awayekê wê weke  $Ki\phi \Rightarrow \phi$  wê werênê ser ziman. Tabî wê, di wê rewşê de wê, di dewama wê de wê aksiyomê wê mirov dikarê wê ji aliyê negativ û pozitiv ve jî wê werênê ser ziman. Wê, di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, bi wê rengê wê, li wê bihizirê. Ji aliyê pozitiv ve wê, di rengê  $Ki\phi \Rightarrow KiKi\phi$ . Lê ku em ji aliyê negativ ve wê li wê bihizirin wê, di awayekê de wê, bi rengê  $\neg Ki\phi \Rightarrow Ki\neg Ki\phi$  re wê di awayekê de wê, werênê ser ziman.

Li vir di aslê xwe de wê, weke aliyekê giring wê rewşa dunya me û di wê de wê, hebûna zanînê û pêşxistin û ankû derhanîna wê ya ji hev bê. Di wê rewşê de wê, di rengê ku em bi mantiqê epistemik wê bi wê bihizirin wê, di wê rewşê de wê, çerçoveyek modelê a ku ew bi wê dihê pêşxistin bê. Di wê rewşê de wê, rêgezek formelê a weke yekali wê, mirov nikarê wê fahmbikê. Di wê têngîna derpêş û komê wê, di wê rewşê de wê, bi mantiqê epistemikê wê, di awayekê de wê, ji hev derxistina ji hev wê, di awayekê de wê, dîmenê wê, bide nîşandin.

Di mijare têngîna zanînê de wê, ku em wê, bi mantiqê epistemikî wê dikarin wê fahmbikin wê, ji du aliyên ve wê, ji hev zêdekirina wê, dikarin wê, di awayekê de wê, werênin ser ziman. Yek wê ji aliyê wê weke bi têngîna komê û di wê de wê bi kûrbûna bi têkilî û hwd re wê, bi wê re wê bi pêşxistin, têkilîdanîn û levkirin û jevkirina wê re wê, werênin ser ziman. Aliyê din jî wê, di awayekê de wê, weke aliyekê ku wê, di wê temenê de wê, heman model ku wê, bi salixkirinên nû re ku wê karibê dîmenekê din wê bi xwe re wê bide me bê. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, dikarin wê werênina ser ziman. Modelek ku me bi aqilê analitikî wê pêşxist wê, ji aliyê sentetikî ve jî wê, di awayekê de wê, dikarin wê fahmbikin? Di wê rengê de wê, di wê rengê de wê, çendî ku wê, ji awayekê zanînê wê were monstrekirin wê, di awayekê din de jî wê, di awayekê de wê, dikarin wê, werênina ser ziman.

Di wê rewşê de wê, mijare razberî û şenberîyê wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê din ve ku mirov wê, di wê çerçoveyê de wê hilde li dest û bi wê bihizirê bê. Di wê rewşa fahmkirinê de em dikarin wê bi wê rengê wê di awayekê de wê bi wê re wê, hizirin. Em wusa bihizirin ku wê, du kes weke A û B wê hebin. Em farz bikin ku wê, A wê hertiştê wê, zanibê  $\varphi$  ku wê çî zanîn wê hebê. Di wê rewşê de wê, dikarin wê di rewşa weke minaq platon û mamosteyî wê, sokrat werênin ser ziman. Di minaq danûstandina sokrat a bi zaroyê kole re ku wê bikê wê, di wê rewşê de wê, bênê ser ziman. Em zanîna pêşî wê bi  $\varphi$  wê werênina ser ziman a piştê jî wê  $\psi$  wê bihizirin. Wê di wê rewşê de wê, dema ku wê, Bo dîtina  $\psi$  wê  $\varphi$  wê, bibê. Di wê rengê de wê, weke ku mirov wê dikarê wê fahmbikê wê, di awayekê wê, weke  $\varphi \rightarrow \psi$  de wê, werênê li holê. Di rewşa fahmkirina wê de wê, di aslê xwe wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, ku platon şagirtê Sokrat bê wê, ya di serê Sokrat de wê zanibê? Di wê mantiqê de wê, di wê rewşê de wê, dema ku wê, ji Platon wê were pirsin wê ew wê, bênê ser ziman ku ew ji wî fêrbûya û wê, dizanê. Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, di rewşa hizirkirina bi wê re de wê, di awayekê pirr zêde wê komplika wê xwe bi wê rewşê re wê bide dîyarkirin. Di mijare fahmkirina aliyê sokrat de wê, di wê rewşê de wê, ew wê bihizirê ku Platon ji wî fêrbûya û ew wê zanibê ku ew çî fêrbûya. Di wê rengê de wê, ev hizirkirin wê, di temenê wê de wê, zanîna ku Platon ji sokrat girtîya wê, di awayekê de wê, bi xwe re wê, di temenekê hevbeş de wê, di awayekê de wê, bi xwe re wê, bide çêkirin. Ya ku wê platon di zanê wê çî bê? Yan jî wê, di wê rewşê de wê, Sokrat wê zanibê ku Platon çî dizanê. Yan jî wê mirov dikarê wê bi wê rengê wê

li wê bihizirê ku wê, sokratê wê zanibê ku platon ya dizanê ku ew wê dizanê bê? Di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, di wê rewşê de wê rewşa hizirkirinê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman.

Ev minaq em dikarin wê bi gelek aliyên din re jî wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, awayê ku wê, bi wê re wê, were hizirkirin wê, bi wê re ku mirov wê bi wê re wê bihizirê wê, di awayekê de wê ya ku wê, Platon di zanê wê, hinek hizrên ku Sokrat ji wî re hanîna ser ziman bin. Lê di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, dema ku wê, sokrat li wê hanîna wî ya ser ziman nerî wê, karibê bêjê ku wî ew hizra wî ya ku wê hanî ser ziman.

Di aslê xwe de wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê, bi wê re wê, di awayekê de wê mirov dikarê wê bi wê bihizirê. Piştî wê zanîna ji sokrat ku wê, Platon wê biznaibê wê, piştî ku wê, sokrat wê were hemberî Platon û wê tiştê wê bêjê. Berî ku wê bêjê wê, ji Platon wê bipirsê û ku ew dizanê ku ew wê çi bêjê? Di wê rewşê de wê, Platon wê, ya ku wî ji wî fêrbûya wê, bènê ser ziman. Lê di wê rewşê de wê, ya ku ew fêrbûya wê, çerçoveyek monstrekirî a bi darêjkî ku ew dizanê bê. Lê di wê rengê de wê, di wê de wê, de wê, ew wê, hizirkirinên bi wê re wê, kûrbûna bi derfeta wê re wê hebê. Di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê, di wê de ew kûrbûna ku wê, bibê wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, weke aliyekê din jî wê, di wê rewşê mirov dikarê wê, di awayekê de wê, weke bi hizirkirina mirov a di mejî de ku wê bikê wê, di awayekê wê rengê de wê, werênê ser ziman. Mantiq wê temenê wê li ser aqilmeşandinê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, xwe di awayekê de wê bi wê re wê bide nîşandin.

### **Ziman û mantiq**

Di aslê xwe de wê di çerçoveya mijare têgîna formel a epistemikî de wê di berdewama hanîna me ya li ser ziman de wê, hanîna wê ya li ser ziman wê berdewam bikê. Wê hê hanînen ku ew divê ku ew werina hanîna li ser ziman wê bibin wê hebin. Lê li vir wê, di berdewamîya wê de wê li ser têgîna ziman û formeliya wê ya bi mantiqî û hwd re wê, dikarin wê bidomênin. Di wê temenê de wê mijare ziman û mantiqê wê, di çerçoveya têgînek formelî a zimanî de wê, di berdewama wê de wê werênina ser ziman.

Ziman wê, di serî de wê, çerçoveya wê ya bi wê hizirkirinê wê, di wê rengê de wê, bi wê re wê, weke xwediyê çerçoveyek hizirkirinê a bi mantiqî bê. Lê ew aliyê mantiqî ê zimanî wê çerçoveya wê ya darêjkî a

mantiqî a ku ew heya wê ji aliyê wê ve bê û ankû wê ji aliyê dîtbarîya me ya bi hişmendî ve bê wê, weke aliyekê din ê ku mirov wê dikarê wê bikê mijarek din a fahmkirinê. Di wê temenê de wê, mijare fahmkirina ziman wê, temenê de wê, em hinekî wê, di wê temenê de wê, hildina li dest.

Di çerçoveya hebûna zimanî de wê, dema ku mirov wê bihizirê wê, di aslê xwe wê, ji gelek aliyan ve wê, hanîna wê ya li ser ziman wê pêwîst bê û wê temenê wê hebê ku ew were hanîn li ser ziman. Lê li vir di serî de wê, di nava sê serekan de em, dikarin wê beş bikin. Aliyê pêşî ê wateyê. Yê duyem wê weke li ser wateyê re bê. Yê sêyem jî wê li ser levkîrinê bi wateyê û gotinî ku wê ji aliyên têgînên analîtîkî û sentetîkî û hwd ve wê bê kirin bê.

Di wê rengê de wê, di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê giring ku wê bi mantiqê ve wê were hizirkirin wê, di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe wê bi zimanî re wê, gelek aliyên ku wê werina ser ziman wê hebin. Mantiq wê, di çerçoveya ziman de wê, weke têgîneka ku wê, di awayekê monstrekirî a mantiqî wê bi wê re wê biafirênê.

Çerçoveya mijare ku wê, bi têgîna mantiqê formel bê wê, demê wê di çerçoveya wê gotina 'mantiqê formel' de wê, di aslê xwe de wê, gelek aliyên ku wê, werina ser ziman wê hebin. Bi serê xwe wê, têgîna formeliyê wê ji aliyekê ve wê, weke têgînek bêdaraz wê taqabûlî têgîna darêjkî a weke bi temenekê fêzîkî û bûjenî û hwd wê bikê. Wê di çerçoveya awayên wê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide dîyarkirin. Mantiq wê di nava wê de wê, weke temenekê hem yê darazî û hem jî yê bi wê re wê, kifşkirina rewşên fizîkî ên weke bi wê têgîna fizîkî û bûjenî û hwd re bê. Wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov wê dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê, werênê ser ziman bê.

Di wê temenê de wê, dema ku mirov wê bahsa têgînek mantiqî wê li ser wê têgîna formelê re wê bikê wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê ji hev derhanînê wê di dîmenekê de wê xwe bide nîşandin. Mirov dikarê wê rewşê wê bişibihênê darekê ku wê, çawa wê weke şitletekê bê ku wê were çandin û wê piştê wê mazin bibê û wê bê dar û wê piştê wê, gelek çiqilên wê bibin û wê, di dewama wê de wê, her çiqilên ku ew derdikevin li holê wê, di awayekê de wê, weke pêşxistinek wê ya ku mirov wê, di serî de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di dewama wê de wê, fahmbikê.

Piştî demên demên felsefeyê wê, di wê temenê de wê, mantiq wê, bi zêdeyî wê weke têgînek û çerçoveyek hizirkirinê wê, xwe di awayekê de

wê bide nîşandin. Temenê pêşketina felsefeyê wê, di wê temenê de ku wê bi aqil meşandinê û hwd re wê bibê wê li ser esas û temenê mantiqê re wê bibê. Wê dema ku wê mirov wê, aqil bimeşênê wê, di wê temenê de wê, di çerçoveyekê de wê, têtîngên ku em bi gotinê lev dihênin û wan dihênina ser ziman wê li ser rewşa ku em wê dihênina ser ziman re wê, weke têtîngna ku wê, şenber bin. Lê ji aliyekê din ve jî wê, dema ku mirov li wê bi hizirê wê, weke têtîngna levkirî ên razber jî wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin.

Lê li vir wê, dema ku em bi ziman re li wê bi têtîngên wê yên wateyî li wê bihizirê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke têtîngnek gelemepwerî wê, xwediyê çerçoveyek fahmkirinê bê. Di wê temenê de wê, dema ku wê, bineterek nivîskî wê çend kesên ku ew her yekê di nava şertûmercên ji hev cûda de mazinbûna ku wê, nêzî hevdû wê bigihijina heman fahmkirinê ji wê binetere wê, di wê temenê de wê, ne tenê wê bi têtîngnek hevbeş re wê were fahmkirin. Wê di dewama wê de wê, weke têtîngnek xwedî çerçoveyek mantiqî jî wê, dikare wê fahmbikê û wê werênê ser ziman. Di wê rengê de wê, weke wê di awayekê de wê, werênê ser ziman.

Di ziman de wê, di wê rengê de wê, salixkirinên bi wateyî wê, di awayekê de wê, mirov dikare wê, werênê ser ziman. Lê di wê temenê de wê, têtîngiya nava gotinan û wateyê wê, bi wê re ku wê, bi afirê wê weke aliyekê wê yê giring wê mirov dikare wê bihizirê. Felsefe wê, di wê temenê de wê li ser wê temenê de wê, weke têtîngnek zanînê ku wê di awayekê pirralî de wê mirov dikare wê bi wê bihizirê û wê fahmbikê bê.

Di demên felsefeyê de wê, hizirkirinên ku wê bibin wê pêşî wê rewşên darêjkî û bûjenî wê çawa wê weke wê werina kifşkirin û hanîn li ser ziman wê bibê. Weke ku wê di mantiqê klasik de wê bê gotin ku wê ji A re wê bê gotin A. Di awayekê de wê, wê weke aliyekê din wê, di dewama wê, salixkirinên bi wê rengê wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, xwe bidina dîyarkirin.

Li vir wê, ji aliyê mantiqê ve wê, gelek aliyên ku wê bi zimanê re wê werina ser ziman wê hebin. Lê emê mijarê di çerçoveya wê beşa mijare xwe wê, li gorî wê di nava sînore wê de hewlbidin ku wê bidina hiştin. Di wê temenê de wê, hewlbidin ku wê bigihênina li fahmkirinekê. Di wê rengê de wê weke aliyekê giring wê, dikare wê fahmbikê û wê werênê ser ziman.

Di têtîngna mantiqê û kifşkirina wê ya di asta pêşî de wê, dema ku wê, were ser ziman wê, weke A wê A bê. Lê A wê karibê bibê C. Di dewam

wê de wê, C wê, di xwe de wê, B'yê wê bihawênê. Wê demê wê, A wê B jî bê. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, levkirinên wê werina kirin. Lê di demên piştre wê, di wê temenê de wê, ev têtîna wê, weke têtîna komî wê piştre wê bi kifşkirina wan re wê, di wan de wê bi kûrbûnê re wê, awayekê hizirkirinê wê bi wan re wê, di wê temenê de wê bi mantiqî wê were pêşxistin. Di rewşa ku wê A wê bibê C û C ku wê di xwe de wê, B'yê wê bihawênê de wê, weke rewşek ku wê mirov dikarê wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di wê rewşê de wê, kombînasyona nava A, B C'yê de wê, weke çerçoveyek komî de wê, xwe di awayekê de wê, bide nîşandin. Di rewşa wê de wê, dema ku em A bi 1'ê, B bi 2 û C 3'yan werênina ser ziman wê, di wê rewşê de wê, li gorî rengê wê bi wê hizirkirinê ku mirov wê, werênê ser ziman wê, weke ku wê, C ku wê B'yê wê di xwe de wê bihawênê wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê wê giring wê, Weke 3 ku ew ji xwe 2'ê ji xwe derxê wê di awayekê de wê, rewşa wê, were dîtin. Lê di wê rewşê de wê, dema ku em bi têtînekê bihizirin wê, wê dema ku wê C wê B'yê wê di xwe de wê bihawênê wê demê wê, A'yê jî wê di xwe de wê, di awayekê de wê, weke ku wê bihawênê. Di wê rengê de wê, bi awayekê weke ku wê bi hesanî wê mirov dikarê wê di wê de wê kifşbikê bê.

Wê di awayekê de wê, weke ku  $Wê B \in C'yê$  bê wê demê wê, di rewşê de wê, di awayekê de wê B ku wê, di C'yê de bê wê demê wê, B wê çendî wê, bi têtînek binkomî wê di wê rewşê de wê, were dîtin jî lê di aslê xwe de wê, di awayekê wê B weke binkomek C'yê wê xwe di awayekê de wê, bide nîşandin.

B wê di wê rewşê de wê, weke têtînek lêbarkirî a di C'yê de jî wê, di wê rengê de wê, xwe bi awayekê wê bide nîşandin. Li ser wê re wê êdî mirov nikaribê C'yê wê weke têtînek vala wê hilde li dest û wê werênê ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, kombînasyona ku mirov wê kifşdikê wê di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, di wê rewşê de wê, weke koma C'yê wê, di wê rewşê de wê, di xwe de wê, xwe di awayekê de wê, bi wê bide nîşandin. Lê di wê rewşê de wê, di rewşek Asayî de wê, A jî û B'ê jî wê weke ku wê bi C'yê re wê di heviyekiyekê de wê, di awayekê de wê, hebin. Wê, demê wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê din ê têtînî wê xwe li ser rewşa A, B û C'yê re wê bide nîşandin. Di heviyekiyekê de ku wê karibin di awayekê de wê, xwe bidina nîşandin wê, çawa wê, karibin B bikeve rewşek binkoma C'yê de. Wê demê wê, di wê rewşê de wê, rewşa C'yê wê, demê wê, di wê rewşa heviyekiyê de



wê, dema ku wê, ew wan di hilde li nava xwe wê, biqasî  $A \hat{u} B'yê$  wê di wê de ku weke daxilî wê wl hebin.

Di wê rewşê de wê, rewşa  $C'yê$  wê, bi yên  $A \hat{u} B'yê$  re wê, di awayekê de wê, di rewşek teybet de wê, xwe di awayekê de wê bi wê re wê, bide nîşandin. Ku em wê demê de wê,  $C'wê$  bi  $A \hat{u} B'yê$  re wê werênina ser ziman  $\hat{u} A 1'ê \hat{u} B$  bi  $2'yê \hat{u} C$  bi  $3'ê$  wê werênina ser ziman wê, demê wê,  $C=\{1,2,3\}$  weke komek bi wê rengê a ku wê, di wê çerçoveyê de wê, dikarin wê, di wê de wê li wê bihizirin  $\hat{u}$  wê werênina ser ziman. Di dewama wê de wê, dikarin wê werênina ser zinan ku wê, di wê rewşê de wê, weke koma heviyekan wê, di awayekê de jî wê, dikarê wê werênê ser ziman.

Di dewama wê de wê, endamên koma  $C'wê$  di aslê xwe de wê, bi yên  $A \hat{u} B'yê$  rê wê, di awayekê de wê, dikarê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman. Lê di wê rewşê de wê, di awayekê din ê sehî de wê, di  $C'yê$  de wê, endamên  $A \hat{u} B'yê$  ku mirov bi wê rengê di wê de wê kifşbikê wê, ji aliyekê din ve jî wê,  $A$  jî  $\hat{u}$   $B$  jî wê, di awayekê de wê bi serê xwe wê, di awayekê de wê, weke ku wê, xwediyê xwe  $\hat{u}$  endamên xwe bin. Wê demê wê, rewş wê, zêdetirî wê, di wê de wê, bi berfirehbûyîn  $\hat{u}$  kifşkirina wê re wê, di wê de wê, karibê bi zêdeyî werê kifşkirin  $\hat{u}$  ankû pêşxistin.

Lê li vir wê, kombinyona nava têtînan wê bi dageran weke bi rêyên weke yên hev girêdanê ên weke  $'\hat{u}'$ ,  $'\text{ank}\hat{u}'$ ,  $'\text{an}'$ ,  $'\text{ger}'$ ,  $'\text{gih}'$   $\hat{u}$  hwd re wê were dîtîn. Di wê rewşê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di wê rewşê de wê, Minaq wê dema ku em li hevdû girêdanekê wê weke  $(A \vee B) \hat{u}$  yan jî  $(\neg A \wedge \neg B)$  wê werênin ser ziman. Di wê rewşê de wê, dikarin bi rengê  $\neg (A \vee B)$  wê werênin ser ziman.

Di rewşek têtîliyî a weke ya bi têtîna têtîhan a bi hevdû re de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, bi wê rengê wê werênê ser ziman. Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, rewşa girêdanê wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê dikarê wê, werênê ser ziman wê, bi awayekê wê, li ser rengê hizirkirî ê ku ew dibê re wê, xwe bide nîşandin.

Di dewama wê de wê, mirov diakrê wê weke aliyekê giring wê, werênina ser ziman ku wê rewşa li ser kombinyonên ku me li jor bi hevdû re wê wan danî wê, di awayekê de wê, weke  $((A \wedge B) \vee \neg (A \vee B))$  wê werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, têtîliyên ku ew bi wê re wê werina afirandin em dikarin wê zanîne wê li wê bikin. Ku were dîtîn  $\hat{u}$

fahmkirin wê, di serî de wê, dema ku em wê diafirênin wê, pêşhizra wê nadênin. Wê, bi hizra wê re wê, bihizirin û wê werênina ser ziman.

Di wê rewşê de wê, jî wê mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, werênin ser ziman wê ku wê,  $\neg((A \wedge B) \vee \neg(A \vee B))$  wê bihizirin. Di wê rengê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di serî de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman wê ev dager û girêdank wê, di awayê hizirkirina bi wê re de wê, di awayekê de wê, rengên hizirkirinê wê bi xwe re wê, di awayekê de wê bidina çêkirin. Di rewşa weke  $\wedge$  û  $\vee$  de wê, dema ku mirov wê, bi wê re wê, li wê weke aliyna ku wê, di wê rengê de wê, bi xwe re wê, rengên ji hev cûda ên têtîni wê bidina nîşandin.

Di wê rewşê de em dikarin wê hinekî wê bi awayekê din ê kombinasyonî wê bi wê bihizirin. Minaq Wê her Wfh wê Wfh bê. Ku A Wf bê wê demê h jî wê  $\neg A$  bê. Ku  $A \wedge B$  wfh bê wê demê  $(A \wedge B)$  wê wusa bê. Wê dema ku wê  $A \wedge B$  jî wê Wfh bê wê demê wê  $(A \vee B)$  jî wê ew bê. Wekî ne xwe wê ti tişt wê ne Wfh bê. Di wê rengê de wê, dema ku me awayekê bi wê rengê kombinasyonî wê bijart wê, di wê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di wê rengê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê  $A \wedge B$  wê weke vegûharek semantikî ê fahmkirinê bikê. Di wê rewşê de wê, Wfh bê  $A \wedge B$  wê bi wê re  $A \wedge B$  bê.  $\neg(A \vee B)$  wê bi wê re  $\neg(A \vee B)$  bê. Di hevoka sêyem de wê,  $((A \wedge B) \wedge \neg(A \vee B))$  bê bi wfh'ê. Di wê rewşa wê de wê, mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, kombinasyonên ku em di dewama wê de li ser her çar hevokên serî ku me bi temenê wfh re hanîn ser ziman re wê, dikarin wê, bi van aliyan jî wê, werênê ser ziman. Minaq 'A ku wê wfh'yek bê'. '¬A ku wê wfh'yek bê'. 'B ku wê wfh'yek bê'. '¬(A ∨ B) wê wfh'yek bê'. '¬(¬A ∨ B) ku wê wfh'yek bê'. 'B wê wfh'yek bê'. 'A wê wfh'yek bê'. '(A ∧ ¬(A ∧ ¬B ∨ A)) wê wfh'yek bê'. '¬(A ∧ ¬(¬A ∨ B)) wê wfh'yek bê'. Di wê rewşê de wê, weke sê têtînan bijartina me ya weke 'wfh' wê, di aslê xwe de wê, ji du aliyan ve wê, temenekê fahmkirinê wê herî hindik wê bide me. Minaq wê, di wê temenê wê, ev wê, weke yên ku wê, bi hevdû re wê di kombinyonekê de wê, di destpêkekê de wê werina fahmkirin bin. Aliyê din jî wê bi hevdû re wê, teoremekê wê bi xwe re wê, di awayekê de wê, werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, di wê rengê de wê, fahmbikê ku wê temenê kûrbûnê wê bi wê re wê hebê. Ji hev derhanîn wê, di wê temenê de wê bi mantiqê hizirkirinê re wê, di temenê aqılmeşandinê de wê, di wê awayekê de wê, bi derhanîna ji hev re wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide

dîyarkirin. Di wê rengê de kombinyona ku me bijart wê weke aliyekê ku em çawa wê di wê temenê de wê bi hizirkirinê wê di wê temenê de wê, bi wê re wê, bikin û wê di wê de wê, hizirkirinê wê bikin û awayên monstreyî ên mantiqî bi formelî wan derxê li holê bê.

Tabî wê dema ku em wê di wê rengê de wê dihizirin wê weke çerçoveyek giring a kombinyonî wê hizirkirinê wê bi wê re wê dikin. Wê rewşa denklemlî wê, dikarin wê ji aliyê Wfh ve wê, di awayên din de jî wê werênina ser ziman. Li ser temenekê aqilmeşandinê re wê, dikarin wê bi Wfh re wê, zêdetirî wê, di awayekê de wê, bi têkiliyên bi hevdû re ên nava wê re wê, dikarin wê werênina ser ziman. Ku ew li ser denklemlî ku ew derdikevina li holê û bi têkiliya wan a bi rewşên nû a bi hevdû re bê û ankû bi awayên weke ji hev cûdakirin û ankû beşkirina whf û bi wê re wê, fahmkirinê wê, dikarê wê bidomênê. Di wê temenê de wê, têtîgînên ku wê, werina kifşkirin wê bibin. Lê di awayekê din de ku em rewşa hevokên me yên ku em wan dahûrbikin bi mantiqî wê di wê temenî de wê, zêdetirî wê, di wê rewşê de wê dîmenên din jî wê bi xwe re wê werênina li holê. Minaq hevokên me ên weke wê her Wfh wê Wfh bê. Ku  $A \text{ Wf} \text{ bê} \text{ wê} \text{ demê} \text{ h} \text{ jî} \text{ wê} \text{ -1} \text{ A} \text{ bê}$ . Ku  $A \text{ û} \text{ B} \text{ wfh} \text{ bê} \text{ wê} \text{ demê} \text{ (} A \wedge B \text{) wê}$  wusa bê. Wê dema ku  $wê \text{ A} \text{ û} \text{ B} \text{ jî} \text{ wê} \text{ Wfh} \text{ bê} \text{ wê} \text{ demê} \text{ wê} \text{ (} A \vee B \text{) jî} \text{ wê}$  ew bê. Wekî ne xwe wê ti tişt wê ne Wfh bê. Ev li jor hanîn ser ziman. Wê, di wê rewşê de wê, dema ku em wê ji aliyê sintaksê û ankû aliyên din ve jî wê hildina li dest. Tabî wê di dewama wê de wê, rêza denklemlî mantiqî ku em wan pêş dixin wê, di awayekê de wê, dikarin wan li dîv hevdû rêzbikin û hê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, weke hemû awayên wê yên bi wê têtîkîlî wê, di wê rewşê de wê, her rêzkirin û ankû nivîsandin wê temenê pêşxistinên nû ên bi wê re ku wê di dewama wê de wê, werina kirin jî wê bi xwe re wê bihawênê. Di rewşa statîkî ku mirov yek û carekê wê hanî ser ziman wê ew wê, dawî li wê newê. Wê cara ku ew hat ser ziman wê biqasî têtîkiliya nava têtîgînên heman hevokê wê weke wê hevokên din ên weke ya duyem û sêyem û hwd ku wê bèn pêşxistin wê têtîkiliyên wan ên bi hevdû re wê, di awayekê de wê, aliyên din ên afrîner wê, di awayekê formelî a zanînî de jî wê bi xwe re wê, werênê li holê. Minaq wê, dema ku em bi rengê  $\neg(A \vee B)$  wê wfh'yek bê' wê nivîsandin wê, di dewama wê de ku me di awayekê din de wê weke  $\neg(\neg A \vee B)$  ku wê wfh'yek bê' wê, di awayekê de wê dîmenekê wê bi xwe re wê, bide dîyarkirin. Di wê rewşa fahmkirina wê de emê di wê de wê, li ser têtîgîna mantiq û ziman re wê, hê bidomênin. Lê ji aliyê têtîgîna mantiqê dagerî ve jî wê, di wê navberê de wê, çend gotinan

werênina ser ziman wê ew jî wê, weke aliyekê wê yê ku mirov wê, di wê rewşê de wê, bi wê fahmbikê bê. Wê ber ku ew wê ew jî wê weke aliyekê wê yê giring ê ku wê bi wê re wê, temenê wê pêşxistinê wê biafirênê wê ew bê.

Têgînên dagerî ên ku wê di wateyekê de wê weke temenên girêdan û gihandina hevdu a bi têtikiya wateyî wê biafirênin wê, di wê temenê de wê, temenê zimanê wê biafirênin. Minaq çend ji wan dageran weke "~" bi wateya ne, "Λ" wê bi wateya 'û', "V" bi wateya 'ankû', "v" bi wateya 'an jî', "⇒" bi wateya 'ger', "⇔" bi wateya lêbelê û lêbelê, û hwd re wê, dikarê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, di wê rengê de dikarê weke wan gelek dagerên din ên ku ew hena wan werênê ser ziman. Ev jî wê weke aliyna giring ên ku mirov dikarê di wê temenê de weke aliyekê giring ê temenê fahmkirina fahmkirinê wê werênê ser ziman. Minaq wê dema ku em em dema ku minaq bêjin "rêzan û zînê" wê, bi rengê p Λ q re wê, di awayekê de wê, bi wê re wê werênê ser ziman. Yan jî bêjin Rêzan (û) ankû zînê bi rengê p v q re wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman.

Di rewşa fahmkirina têtikiya dagerî de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman wê, weke aliyna salixkirînê bin. Minaq ku bêjê 'jîyan mamoste ya' wê bi rengê (p) re wê, wer ser ziman. Yan jî ku vajî wê bêjê 'jîyan ne mamosteya wê bi awayê (~q) re wê, diakrê wê werênê ser ziman. Dema ku wê dubare wê neyînîkirinê wê bi wê re wê werê kirin û wê bê hanîn ser ziman wê, bi awayê ~[~(p)]=p re wê were dîtin. Minaq wê dema ku wê, di awayekê de wê, rewşa derpêşê wê bi têtikekê wê bê xwestin ku ew were piştrastkirin wê di awayekê de wê, weke ku mirov dikarê wê bi awayekê wê bikê wê di wê rengê de bê. Minaq em hema bi wê rengê wê, derpêşê wê bihizirin (pΛq)' Λ [r'v(pΛq)] ⇒ r. Piştre em di dewama wê de wê, li wê bihizirin ku emê çawa karibin wê piştrastiya wê jî di dewama wê de wê bikin.

Di wê rewşê de wê, dikarê wê hinekî li ser têtikiya hesan re wê, werênê ser ziman. Minaq wê dema ku em bêjin 'hewa ne baranî ya' wê, bi p' re wê werênina ser ziman. Lê ku em wê bi awayekê negativ wê, werênina ser ziman wê, bi ~p re wê, werê ser ziman. Minaq wê, dema ku me xwest ku em bêjin 'jîyan jîr û jêhatiya' wê bi pΛq re wê, diakrin wê, di awayekê werênina ser ziman. Minaq wê dema ku me xwest ku em bêjin ku 'awr hebin wê baran bibarê' wê, demê p →q re wê, dikarin wê werênina ser ziman. Di dewama wê de ku em bêjin 'jîyan lêbelê û lêbelê bixabitê wê karibê derbas bibê wê, p↔q wê were ser ziman.

Di wê rewşê de wê, dikarê bi têngînî wê werênê ser ziman ku wê weke derpêşa şartî “→” wê were dîtîn. Lê wê derpêşa “↔” weke têngîna derpêşa beremberê hevdûtîyê bê. Derpêşa “^” wê, di awayekê de wê, weke ya herêkirinê bê. Wê dema ku em derpêşê bi nerînek neyînî wê bi nivîsênin wê, têngîna “~” wê, dikarin wê bi wê werênin ser ziman. Li vir aliyekê din jî wê, dema ku em têngîna ‘q’ yê wê li wê bihizirê wê, di awayekê wê weke pêvekirineka ku wê, beremberê hevdû wê, bi têngînek lêvegerîner re wê, dikaribê wê werênê ser ziman. Minaq weke dema ku wê, bê gotin ku awr hebê wê baran were´ wê di têngîna hoyandinê a li hevdû de wê, di wê rengê de wê, barîna baranê wê bi hoyandina li hebûna awrê ve wê were girêdan. Di wê rewşa têngîna ‘an’ê ku em wê werênina ser ziman wê bi “v” re wê, werê ser ziman. An baran û an berf wê were´ wê, di wê rengê de wê, dema ku em bi rengê ‘pvq’ wê nivîsandin wê, di wê rengê de wê, derpêşa “v” wê, weke ya ku wê, di wê temen de wê, ew wê, temenê wê biafirênê bê. Di dewama wê de wê, dema ku em têngîna ‘pêvekê’, ‘lêker’ û ‘pêveka serek’ wê bi wê re wê, werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, rewşa derpêşên me yên ser wê de ku me hanîn ser ziman de wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, bi berdewamî wê werênina ser ziman. minaq em dîsa pΛq binuivîsênin wê li vir li vir wê, di derpêşekê de wê, “^” wê weke pêvekê wê dikarê wê werênê ser ziman. Lê wê di wê rewşê de wê, lêkera pêşî ya piştê wê weke bi ‘p’ û ‘q’ re wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, bihevvebûyîna serekeyî jî wê, di awayê wê de wê, bi awayê pΛq wê, di awayekê de wê, bi hemû denklema binxatkirî re wê, werênê ser ziman. Lê li vir wê, demê wê, di nava denklema û denklema de wê, mirov dikarê wê, bi heman awayê wê bidê nîşandin. Wê demê ku em bi awayê pΛq → (- p v q ) wê werênê ser ziman. Di wê denklema de wê, di beşa wê ya dawî a bi rengê (- p v q ) ku em wê bin xat bikin wê, weke bihevvebûyîna sereka wê, karibê were dîtîn.

Di mantiqê wê de wê, mirov diakrê wê weke aliyekê wê yê din ê giring wê li ser têngîna piştrastkirinê re wê, di awayekê din de wê bi wê bihizirê. Wê, dema ku me bi wê hizirî wê, di wê rewşê de wê, minaq em bêjin ‘geya şîn a’ wê bi ‘p’ re wê werênê ser ziman. lê ku em vajî wê bêjin ‘geya şîn nîn a’ wê hingê wê bi ‘~p’ re wê, werê ser ziman. di wê rewşê de em li ser p’yê re bihizirin wê, ‘dikarê bi du tîpên weke ‘R’ û ‘N’ ra re wê, biizirin. Wê R wê aliyê rast wê werênê ser ziman. ‘N’ jî wê aliyê ne rast wê werênê ser ziman. Wê di wê rewşê de wê, dema ku em bi ‘~p’ re hizirin jî wê ew jî wê bi heman rengê wê li bin wê werê nivîsandin. Wê,

di wê rewşê de wê, bi têngîna piştrastkirina wê re wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê, dikarê wê werênê ser ziman wê, bi piştrastkirina wê re wê, di awayekê de wê, were fahmkirin. Lê li vir wê bi aliyê neyînî ê nerastiyê re wê, dema ku mirov wê bikê wê bigihijê rastiyê wê, di wê rengê de wê, têngîna neyînî  $\sim\sim$  wê were bikarhanîn. Minaq em bihizirin ku wê,  $p \wedge \sim q$  wê, di awayekê de wê, diakrê wê werênê ser ziman. Li vir wê, di aslê xwe de wê, di mantiqê klasik ê mantiqê de wê, dema ku wê derpêşek wê, şaş bê wê ya din wê ne rast bê wê, di awayekê de wê, were ser ziman. Minaq em li ser mantiqê 'geya şîn a' bihizirê wê, demê wê, vajî wê, 'geya şîn nîn a' wê weke ya ne rast wê, xwe bide nîşandin. Wê demê em di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, bi wê bihizirin. Wê, geya şîn ne bê lê wê gelek tiştên din ên ne şîn wê, hebin. Têngîna 'şînbûnê' wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke ku em di kurdî de wê, dikarin wê fahmbikin wê di du wateyan de wê, were fahmkirin. Yek wê, di wateya rengê şîn de bê. Ya din jî wê dema ku ew jî nava axê bide **derketina** wê bû û mazin bû wê, ji wê re wê, bê gotin şînbîn.

Di warê hizirkirina bi têngîna denklema ku wê hemû aliyên wê yê werê bi rastî piştrastkirin wê demê wê, di awayekê weke  $p \vee q$  de wê di wê rewşê de ku em bi tabloyekê wê, di awayekê de wê, çêbikin wê, di awayekê de wê, li bin  $p \text{ 'R' } \hat{u} \text{ 'N'yê dênin } \hat{u} \text{ li bin 'q'yê jî wê, 'R' } \hat{u} \text{ 'N'yê dênin } \hat{u}$  di dewama wê de wê bi  $p \vee q \text{ 'yê jî wê li bin wê bi heman rengê wê, 'R' } \hat{u} \text{ 'N'yê bicihbikin. Wê demê wê, di wê rengê de wê, dema ku wê rast bin wê, di tabloyê wê de wê li rêzîna serê wê, li ber hevdû wê weke 'R', 'R' } \hat{u} \text{ 'R' ku wê her yekê wê were bin derpêşekê wê bê nivîsandin. Ev jî wê, di awayekê de wê, weke nîşanaka rastbûna wê bê. Lê dema ku wê derpêş wê, ne rast bin wê di awayekê de wê, weke ku em wê, dikarin wê bi rengê } p \wedge q \text{ wê binivîsênin } \hat{u} \text{ minaq em bi têngîna baran an berf wê were ' wê bicihbikê. Di wê rengê de wê tabloya me ya rastî } \hat{u} \text{ ne rastiyê li binê wê were bicihkirin } \hat{u} \text{ wê, di wê rengê de ku wê derpêş wê were piştrastkirin weke ne bi rastîn wê 'N' 'N', } \hat{u} \text{ 'N' wê bi heman rengê wê li bin wê werina kirpendin } \hat{u} \text{ wê bi wê bê dayîn nîşandin ku ew ne rast a. Di dewama wê de wê, dikarin wê bi heman rengê bi têngîna denklema lihev hoyandî wê, dikarin wê werênina ser ziman. Minaq em bi têngîna 'ku baran were wê, ard şil bibê' wê, } p \rightarrow q \text{ re wê, werênina ser ziman wê, di wê rewşê de wê, rewşa tabloyê jî wê bi gûharê. Ku derpêşa pêşî rast bê } \hat{u} \text{ ya piştê ne rast bê wê, hingê wê, bi rengê 'R', 'N' } \hat{u} \text{ 'N' re wê, ser wan wê were xêzkirin } \hat{u} \text{ wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê ku ew wê bi wê re wê, were piştrastkirin bê. Li$

vir em denkleme bi awayekê din ê hinekî din a komplika wê bihizirin. Minaq em bi têngîna Jîyan lêbelê û lêbelê bi ew bixabitê wê dersa xwe derbas bibê wê bi rengê p↔q re wê, werênin ser ziman. Wê, demê wê li vir wê, tabloya li bin wê, weke 'R', 'R' û 'R', | 'R', 'N' û 'N' | 'N', 'N', û 'R' | 'N', 'R' û 'N' | 'N', 'N' û 'R' re wê bicih bikin. Wê dema ku em wê bihizirin ku wê, di destpêkê de wê, ji aliyekê ve wê, rast bê ku wê jîyan bixatibê wê, derbas bibê. Lê derfeta bi aliyê din jî ku wê minaq hevalekê wê, ne xabitê û ew derbas bibê jî wê bibê. Wê demê wê, karibê di destpêkê de wê, weke di rêzîna tabloya me ya pêşî de wê, weke herpênc malik wê rast bin wê dîmen wê bide lê li malika pêncem a binî jî wê herdû malikên pêşî bi ne rastîne û ya dawî bi rastîne karibê wê di awayekê de wê bi derfetî were hanîn ser ziman. Li vir li gorî rewşa rastîn û ne rastîne a dirêj û kininiya wê tablo wê, karibê berfirehtirin û mazintirin were çêkirin û li bin wê bicihkirin. Lê di rewşa denklema me ya dawî de ku em wê hinekî wê bi wê bihizirin wê, di wê rewşê de wê, derfetên din jî wê li ser rêzîna duyem a navîn wê minaq wê bi rengê 'R' dawî ew ji rêza duyem were kirpendin. Yan jî bi derfetî wê karibê di rewşek din a weke rêza sêyem de ku wê were dîtin wê, di awayekê de wê, dikarê wî bi dîmenî wî werênê ser ziman. di wê rewşê de wê, di rewşa denkleme a beremberê hevdû bi li hev hoyandîni de wê, di wê rewşê de wê, gelek aliyên wê yên ku wê, bi wê re wê werina hizirkirin wê karibin bibin. Di wê rewşê de wê, pêşdîtina rastiye û ankû ya rast çî ya di wê de wê, di awayekê de wê, weke kirdeyek ne dîyar wê bibê. Wê, piştî ku ew çalakî pêkhat wê, hingî wê, di wê de wê, were dîtin. Di wê rengê de wê, ev wê weke aliyekê wê yê giring ku mirov wê, di dewama wê de wê bi wê re wê kifşbikê **bikê** bê.

Di rewşa têngîna hebûna fahmkirina zimanî de wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, rengê salixkirinê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, weke aliyekê wê yê giring wê, derkeve li pêş. Di wê rewşê de wê, têngînen ku wê, bi dagerî wê, werina bi watelêkirin wê, di wê rewşa watelêkirinê wê de wê, bi wê re wê, werê ser ziman. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, tênginekê wê, bi wê re wê, salixbikê wê, watelêbikê wê, di dewana wê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman wê salixkirin wê weke aliyekê bi hişmendîya me re wê, bi sînor wê, di awayekê de wê hebê. Lê ew salixkirin wê karibê bi awayekê din jî wê were xwandin.

Wê dema ku em, bi navê jîyanê re wê, çar dageran jî wê, bi wê re wê, werênina ser ziman û wê werênina ser ziman. Minaq em bi wê rengê wê

bi rengê a, b, c,  $x \in R$  wê werênina ser ziman. Piştire di dewama wê de wê, pêşxistinên wê bikin. Di wê rewşê de wê, di wê rengê de wê, temenê pêdeçûyin û pêşxistina wê bi trewşên hişmendî ku em bi wê re tefkirbikin û wan bi wan werênina re wê bibê.

Li vir em di wê çerçoveyê de wê, bi têtîna komî wê, di awayekê de di dewama wê de wê, werênina ser ziman wê, baştirin wê, weke ku wê wê zêdetirî wê werê fahmkirin. Em di wê rewşê de li rex navê jîyanê navê rêzan dênin û di wê rengê wan bi komî  $\{jîyan, rêzan\}$  werênina ser ziman. Di wê rewşa wê ya xwe dana nîşandinê de wê, dikarê bi bi têtîna hijmarên xwezayî re wê, di wê de wê, çî bi xwezin wê kifşbikin û wê, bi awayekê objeyî wê, li wê bihizirin. Minaq weke  $\{0,1,2,3, \dots\}$  yan jî wê, di awayekê hijmarên cewî weke  $\{0,2,4,6, \dots\}$  wê werênina ser ziman. Piştire jî di dewama wê de wê bi wê re wê li wê bihizirin û wê bixwe bixwe wê çêbikin. Minaq ku em awayekê weke bi rengê  $\{x \in N \mid \exists y \in N \wedge x = 2 \cdot y\}$  wê binivîsênin wê, di dewama wê de wê were dîtîna ku wê x û y wê weke dubare ku wê di wê de wê werina dîtîna wê weke têtîna ku mirov di destpêkê de balê bikişênê li ser wan bê. Di dewama wê de em dikarin bi  $A \hat{=} B$  yê wê weke komekê wê di wê rewşê de wê bi wê bihizirin û wê, dema ku em bi wê rengê wê hizirin wê, di dewama wê de wê vekarê wê  $A$  wê weke beşek weke nivkomî a  $B$  yê wê bi wê elementên  $A$  yê wê di  $B$  yê de jî wê, bin. Di wê rewşê de wê, ev wê bi rengê  $A \subseteq B$  wê werê nivîsandin. Wê dema ku em binivîsênin ku wê,  $B$  wê hinek endamên wê yên ku wê, hebin ku ew ne aidî  $A$  yê na wê, demê bi rengê  $A \subset B$  wê dikarê wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, dema ku em bi wê bi notasyonî wê formule bikin em, bi rengê  $A \subseteq B$  weke:  $\{x \in B \mid x \in A\}$  wê, dikarin wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, weke ku wê, were dîtîna wê komek me ya ku em wê bi niv û niv wê li wê dihizirin wê di awayekê de wê, bi wê re wê weke ku wê were dîtîna.

Em di wê rewşê de divê ku wê werênina ser ziman ku wê koma  $A \hat{=} B$  yê wê weke komek gelemper wê, di wê rewşê de em wê, dikarin bi rengê  $A \cup B$ , yan jî  $\{x \mid x \in A \vee x \in B\}$  wê binivîsênin û wê werênin ser ziman. Wê dema ku em  $A \hat{=} B$  yê ku em bihizirin ku wê, bi wê re bê û ankû wê, bi interksiyona wê re wê, bi rengê  $A \cap B$  re wê, bivîsênin û wê werênin ser ziman. Lê dema ku em di awayekê din de wê binivîsênin û ankû hizirbikin ku wê hemû têtîna û tiştên bi  $B$  yê re wê, ne bi  $A$  yê re bin wê demê em dikarin wê bi rengê  $B - A$ ,  $B \setminus A$ , yan jî  $\{x \in B \mid x \in A\}$  wê werênin ser ziman. Di wê rewşê de wê, dema ku em li rewşa



komê a lêkirinê wê bi wê bihizirin wê demê minaq em bihizirin ku P wê weke têngîneka me wê bibê. Di dewama wê de wê, weke aliyekê wê yê din jî em dikarin wê di wê rengê de wê, bi wê bihizirin û wê werênina ser ziman ku wê, çendî ku wê A wê weke komekê bê wê, dema ku em bi rengê P(A) wê hanî ser ziman wê, hingê wê, ji hemû beşan wê weke beşa ji A'yê bê. Minaq em wê dikarin wê di wê rengê de wê, di awayekê de wê, bi wê bihizirin û wê,  $A = \{a, b, c\}$  bi rengê wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, P(A) wê çî bê) wê, demê em dikarin wê, di awayekê bi kortasî wê, di wê rengê de wê, bi rengê  $P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$  wê werênin ser ziman. Di aslê xwe de wê di rewşa têkiliyên wê de wê, di awayekê de wê li dorê û ankû bi lidorê re wê dikarê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê li wê bihizirê. Di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, li ser wê re wê, pêşxistinên wê di awayekê de wê, dikarê wê bi wê bihizirê û wê werênê ser ziman. A wê weke komek giştî ku wê di wê rewşê de wê di awayekê de wê xwediyê wê rewşa wê ya ku ew bi wê re ew heya bê. Di wê çerçoveya wê rewşa wê ya têkiliyî de wê, dikarê wê weke aliyekê wê yê ku em ji wê pêşbixin wê, di awayekê de wê, weke  $A^2 = A \times A = \{\langle a_1, a_2 \rangle \mid a_1, a_2 \in A\}$  wê bi wê re wê werênina ser ziman. Di rewşa têkiliya pênasînê a A'yê wê bi  $\{\langle a, a \rangle \mid a \in A\} \subset A^2$  yê re bê. Çendî ku wê A û B'ê wê weke du komên cûda jî wê, di dewama wê de wê, xwe bidina nîşandin lê wê, di wê rengê de wê, rengê de wê, di awayekê de wê, bi rengê bi  $A \times B = \{\langle a, b \rangle \mid a \in A \wedge b \in B\}$  re wê, dikarê wê werênê ser ziman. Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, weke ku wê hin bi hin wê were dîtin wê weke rewşek têkiliyî a li ser A'yê wê, n wê, xwe di awayekê de wê, weke ku wê mirov dikarê wê, kifşbikê û wê werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, rewşa wê, weke aliyekê wê yê komî de wê, bi **rengê**  $A \times A \times \dots \times A$   $\underbrace{\quad \quad \quad}_n$  'A'-ku =  $\{\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle \mid a_i \in A\}$  re wê, di awayekê de wê, dikarê wê, werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, weke aliyekê din ê objeyî ê tupkên wê weke  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$  ku wê bi  $n=2$  û ankû 3' û hwd re wê dikarê wê werênê ser ziman wê, di awayekê de wê, dîmenekê wê, bi pêşxistina xwe re wê bide nîşandin. Di aslê xwe de wê, rewşa wan tupkan wê cûda bê. Wê her yekê wê, di wê rewşê de wê weke ku em dikarin kifşbikin bi rengê  $\langle \rangle = d \in, 3 \langle a \rangle = d a, \langle a_1, a_2 \rangle = d \{\{a\}, \{a, b\}\}$  wê, weke her yekê weke komna wê karibin xwe di awayekê de wê, di bin wê de wê bidina dîyarkirin. Ev jî wê weke aliyekê wê yê din ê ku mirov wê dikarê wê bi wê re wê li wê bihizirê û wê werênê ser ziman bê. Di dewama wê de jî em dikarin wê bi

rengê  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n, a_{n+1} \rangle = d(\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle, a_{n+1})$  wê, werênin ser ziman. Wê, weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov wê, di serî de wê kifşbikê û wê werênê ser ziman bê.

Di wê rewşa wê de wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê dikarê wê, di awayekê de wê bi wê re wê, pêşxistina wê bidomênê. Ev jî wê, di awayekê formulkirina wê denklema de wê, di awayekê de wê, xwe bi awayekê re wê, bide nîşandin. Ev wê, dema ku me ew kir wê me, di awayekê de wê, bi xwe re wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê din jî wê bide çêkirin. Di her awayên wê yên di wê rengê de wê, werina pêşxistin de wê, di nava du aliyan de wê, mirov dikarê wê fahmbikê. Aliyê pêşî wê bi ziman. mantiqî ê dagerî re bê. Aliyê din jî wê, bi awayekê wê, li ser kifşkirin û pêşxistinên ku wê werina kirina re wê, di awayekê de wê weke aliyekê wê yê giring ê din re de wê bi têngîna objeyên wê re wê, dikarê wê, di awayekê de wê, fahmbikê. Di wê rewşê de wê rewşa aqilmeşandina mantiqî wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bi wê re wê, bi berdewamî wê bide dîyarkirin û nîşandin. Di rewş û awayê təkiliyî de wê, dema ku mirov wê bi wê hizirê wê, di awayekê wê awayên wê yên cûda wê hebin. Ji armanca me jî wê di awayekê de wê bide nîşandin ku wê çendî wê, di awayekê bêsinor de wê, temenê wê yê pêşketinê û pêdeçûyina bi pêşxistina wê re wê, hebê bê. Di wê rewşê de wê, dema ku em bi kortasî jî aliyê refleksivî ve wê bi wê bihizirin wê, di awayekê de wê, bi rengê  $\forall x(R(x, x))$  re wê werênê ser ziman. Di dewama wê de wê, weke aliyên wê yê din ên weke **irrefleksivî**, simetrikî, asimetrikî, antiasimetrikî û hwd re wê, di awayna de jî wê dikarê wê, di dewama wê de wê salixbikê û wê werênê ser ziman. Di wê rengê de wê, dema ku em di wê rengê de wê bi wan aliyan ve jî wê pêşbixin wê, di aslê xwe de wê çerçoveya mijare me wê di awayekê de wê, pîr zêde wê, berfireh bê. Her têngînen ku me bi navkirin wê bi serê xwe wê, di awayekê de wê, karibin wê bi awayekê werina pêşxistin û di wan de wê, bi heman rengê aqilmeşandinê re kûrbûn bi wan re dikarê were kirin.

Di aslê xwe de wê, ev aliyên weke bi têngîni ku me hinekî li jor hanîn li ser ziman em divê ku wan hinekî li ser wan jî bisekin in. Di serî de di çerçoveya têngînek mantiqî a funksiyonî de wê, dikarê wê pêşî li wê bidest hizirkirinê wê bikê. Di çerçoveya têngîna funksiyonî de ku mirov wê bi wê bihizirê wê, di destpêkê de wê mirov dikarê wê werênê ser ziman. Lê di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê, bahsa funksiyonê wê bikê wê, weke gotinek gelemper ku mirov dikarê bo çerçoveya têngîna funksiyonê

werênê ser ziman wê, hemû funksiyon wê, di çerçoveyek erkî de wê, bi awayekê rêjepîvanê ku wê bi têtikiliyên bi xwe re ku ew didin çêkirin re wê, bi temenî wê bêtê li holê bê. Mînaq bi kortasi wê bi wê rengê wê dikarê wê bi têtînekê wê bi temen bikê. Ku em f'yê wê weke têtînek nêzî n'yê a bi têtikiliyî li ser  $A_n$  re ku mirov wê werênê ser ziman wê, di awayekê de wê bi rengê  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle \in f$  dikarê wê bi awayekê wê werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, weke aliyekê din ku em wê bi denklemlî wê bidomênin wê dikarin wê di awayekê weke bi rengê  $\langle a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, b \rangle \in f$  û bi wê re  $a_n = b$  wê re wê bêtê ser ziman. Wê demê di dewama wê de wê  $f(a_1, a_2, \dots, a_{n-1}) = a_n$  wê dikarê werênê ser ziman.

Di wê rewşê de wê, ya ku wê bi awayekê wê derkeve li holê bi f'yê re wê, weke funksiyonekê bi  $A_{n-1}$  ku wê kodomên  $A'$  yê bê. Di wê rewşê de wê, bi denklemlî wê bi awayê  $f : A_{n-1} \rightarrow A$  wê karibê were nivîsandin û ser ziman. Funksiyon wê weke têtîneka ku wê derketin û têtetînê wê bide çêkirin jî bê. Mînaq ku em bi hizirin ku wê h sê 'x' ên wê hebin. Wê demê  $h(x)=3$  wê were nivîsandin. Mînaq ku em li ser wê re bi awayekê weke  $h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q}^{+.5}$  h ku em wê pêşbixin wê, di awayekê de wê, weke ku wê, bi hijmarên xwezayî weke kodomî û ne bi hijmarên navatîv re ku wê dibînin wê di awayekê de wê, were dîtîn. Di wê rewşê de wê, dema ku em di awayekê sehî de wê bi wê bihizirin û em têtikiliyek bi h'yê bi 0 re wê dênin wê beremberê wê bi awayekê xwezayî wê weke ku wê were dîtîn wê di  $\mathbb{Q}'$  ê de wê, nebê. Di awayekê bi hesanî de wê,  $x = 0$  re wê, di awayekê de wê, karibê were hizirkirin. Lê ev ne têtînek girêdayî ya. Wê karibê li gorî rewşî were bê gûharandin. Di awayekê giştî a funksiyonî de wê, bi hizirkirina wê re wê, di awayekê de wê, bi rengê çerçoveyek giştî a funksiyonî bi rengê  $h : \mathbb{N} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{Q}^+$  re wê, mirov karibê wê bi hesanî li ser awayê ku me hanîn ser ziman re wê bibînin û wê derxê li holê bê. Di aslê xwe de wê, di rewşê de wê derfeta wê pêşxistina bi berdewamî wê li ser têtînen surjektîvî, bijektîvî û injektîvî û hwd re jî wê hebê ku mirov wê pêşbixê. Bi kortasî wê, dikarê wê, di awayekê de weke  $f : A \rightarrow B$  wê binivîsênin û wê ji wê bidomênin. Wê demê wê, di destpêkê de em dikarin wê pêşxistinek bi vê rengê weke  $\forall x \in A \exists y \in B [f(x) = y]$  wê pêşbixê. Di destpêkê de wê, temenê me yê injektîvî wê bi  $f : A \rightarrow B$  re wê were dîtîn. Di wê de wê yek bi yekê ku wê, du elementên ji hev cûda ku wê bi f'ê werina bi kodomkirin wê, bibê. Bi wê re em bi rengê  $\forall x \forall y [x = y \rightarrow f(x) = f(y)]$  wê pêşxistina ku em bikin re wê, di awayekê de wê, ku em wê bi awayekê surjektîvî wê hingê wê  $f : A$

→ B wê, di dewama wê de wê, bi awayekê denklemlî weke  $\forall y \exists x [f(x) = y]$  re wê, dîmenekê wê bi xwe re wê bide me. Bi funksiyonî wê, her element wê, bi awayekê surjektî wê kodomene wê weke hêjabûnek funksiyonî wê bi xwe re wê, bi wê herî hindik elementekê wê, bi domînî wê bi xwe re wê, bide dîyarkirin.

Tabi li vir wê bi derfet bê ku em li ser têtîna f'îyê re wê, bi berdewamî wê bi têtînek çerçoveyî wê, di wê rengê de wê, bi berdewamî wê li wê bihizirin û wê werênina ser ziman. Minaq em li vir hinekî din wê di awayekê de wê bi rengê  $f : A \rightarrow B$ , û  $C \subseteq A$  wê li wê bihizirin û wê, di dewama wî de wê, di çerçoveyek bi rengê wê  $f$  wê weke restriksiyonekê wê, bi  $C$ 'îyê re wê, were dîtîna û wê, di wê rewşê de wê, bi awayê  $f(C)$  re wê bi awayê ji f'îyê li  $C$ 'îyê wê, di awayekê wê  $f[C] \subseteq B$  bo her yekê  $C \subseteq A$ .  $f[A]$  wê, dikarê wê, li wê bihizirê. Di aslê xwe de wê, temenekê wê yê ku em bi kombasyonî wê li wê bihizirin wê, di wê rengê de wê, li ser awayekê weke  $f[C] = \{b \in B \mid \exists a \in C \wedge f(a) = b\}$  em dikarin wê werênin ser ziman. Di wê temenê de wê, piştî wê re wê, êdî wê, di awayekê de wê, weke ku wê, regekê wê, yê bi fahmkirina f'îyê re wê, zêdetirî wê bi dîyarî wê, di wê temenê de wê bi wê re wê xwe bide dîyarkirin. Di aslê xwe de wê li vir wê, f'ê wê weke bo her komê wê elementekê wê bi wê rengê wê bi xwe re wê, bide dîyarkirin. Di wê temenê de wê, dema ku em, minaq bi têtîna weke  $B \in A$  ku wê bi  $f(B) \in B$  re wê, li wê bihizirin wê, ev wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke ku wê zêlaltir wê xwe di awayekê de wê, bi fahmkirinê re wê bide dîyarkirin.

Di aslê xwe de wê, di wê temenê de wê, weke ku em wê dibînin wê zêdetirî wê çerçoveyek komî a matematikî de wê herikina mijarê wê, di wê rengê de wê xwe bide dîyarkirin. Ev jî wê, di awayekê de wê, di aslê xwe de wê bo çerçoveya mantiqê a ku wê, di wê rengê de wê, were fahmkirin wê girîng bê. Bi wê rengê di aslê xwe de em, dikin û dixwezin ku wê çerçoveya wê weke statîkî a weke xwe di awayekê cemidî de dide girtin wê dîmenê wê bi wê ji berçav dûrbikin û bi wê dûrkinê wê re wê li ser temenekê fahmkirinê ê mantiqî wê bidina rûnandin. Aliyê mantiqê wê hebê û aliyê ku wê weke 'nealiyê mantiqê' ku wê were ser ziman wê hebê. Heta roja me wê ev aliyê **nemantiqî** wê weke aliyekê '**dermantiqî**' ku wê, bi têtîneên teqez û nepenî re wê bê hanîn li ser ziman. Lê dervî wê jî wê, di awayekê fahmkirinê de wê, dikarê wê, li ser temenekê ji wê têtînen nepenîperêzê dûr wê, diawayekê de wê, dikarin wê werênina ser ziman. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, dikarin wê, bi awayekê wê, fahmbikin. Mijara mantiqê wê, di wê rengê de wê, di regekê de wê,

di aslê xwe de wê, ji aliyê têngîna fîzîkî û bûjenî ve wê ya ku ew hatî salixkirinê wê awayê wê temenekê wê bi wê re wê bide dîyarkirin. Ew salixkirinê jî wê hertimî wê, di awayekê de wê hebê û wê bibê. Ev jî wê, weke xosletekê pêşketinê bê. di wê rengê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman.

Têngîna mantiqê wê heta roja me wê rêgezên wê yên ku wê ew li ser wan hatî rûnandin û dihê pêşxistin wê, di aslê xwe de wê, bi wê rengê weke yê ku em bi wê dihizirin wê, derketina dervî wan wê weke ku wê ji aliyekê ve wê, bide pêwîstkirin. Di wê temenê de em wê hinekî wê, di wê temenê de wê, bi wê re wê, dikarin wê bi wê bihizirin.

Mantiq wê, di wê temenê de wê ya ku wê pêşxistiya wê li ser wê re wê, bi salixkirinên nû re wê, di wê temenê de wê, bi wê formeliya xwe re wê bigihênê li fahmkirinên nû. Lê ev têra fahmkirina têr a ku minrov wê bi wê jîyanê wê bi tememî wê fahmbikin wê nekê. Di rengê mantiqî ê ku ew heta roja me hatîya wê, hertimî wê hîsîyeta ne têriyê wê di wê temenê de wê di awayekê de wê bi xwe de wê bide çêkirin.

Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, mantiq wê weke ku em kifşdikin û wê bi wê re wê dibînin wê çerçoveyek hizirkirinê a ku mirov wê, dikarê wê, di awayekê de wê, bi wê re wê, kifşbikê û wê werênê ser ziman bê. Mantiq em, minaq dema ku wê li ser hijmarên xwezayî û hwd re wê bi wê bihizirin wê, bi heman rengê wê, bi hijmarên pozitiv û negativ jî wê, di awayekê de wê bi wê mirov wê karibê wê bihizirê bê. Minaq em dîmenekê destpêkî bi hijmarên negativ re wê bidina nîşandin. Lê emê tenê destpêka wê bikin û zêde pêde neçin. Minaq em bi rengê p- weke komê negativ wê hizirbikin. Bi rengê weke  $P = \{x \mid \exists y[y \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \wedge x = -y]\}$  em komê bi awayekê dikarin wê werênina ser ziman. P- wê weke temenekê dikarê were hijmartin wê bi  $g : P \rightarrow \mathbb{N}$  bê dayîn nîşandin. Di dewama wê de wê weke rewşek bijeksiyonî  $g(n) = -(n+1)$  jî ku mirov wê dikarê wê werênê ser ziman wê, were dîtin. Lê komê dema bi awayê hemû hijmarên xwe yên di xwe de wê, bi rengê  $Z = \mathbb{N} \cup P$  re ku wê were dîtin wê, di wê de wê, weke ku wê, Z wê ji wê weke zêdetirî wê hijmaran wê di xwe de wê, bihawênê. Lê di wê rewşê de wê, mirov dikarê kifşbikê ku wê hijmarên di  $Z'$  yê de wê, weke ne weke yên  $N'$  yê bin. Wê di wê de wê, weke ku wê kesek wê dema ku wê binerê wê, hemû hijmarên weke 0, 1, -1, 2, -2 re wê bi awayekê funksiyonî a bijektivî wê were dîtin. Di aslê xwe de em dema ku em têngîna xwe ya komî a bi berdewamî wê li wê bihizirin wê, bi wê re wê, bi awayekê

weke ku em bi rengê  $h(n) = \{ 2n \text{ ger } n \in N - 2n - 1 \text{ ger } n \in P$  em dikarin wê berhevkirinê wê, di wê rewşa wê de wê werênin ser ziman.

Di mijare fahmkirina têngîna mantiqê û awayên wê de wê, di dewama wê de wê mirov dikarê wê bi serekeyî jî bê rengên hizirkirina wê li ser wan hinekî bisekinê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, temenekê fahmkirinê wê bidina me. Hinek ji wan awayên hizirkirinê ên mantiqî di wê rengê ên ku em li vir di wê beşa mijarê de wan li ser wan bi kortasî bisekin in wê weke teutolojiyê, **irrefleksivî**, simetrikî, asimetrikî, antiasimetrikî û hwd bin. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wan werênê ser ziman.

**1.Mantiqê teutoloji;** wê weke têngîneka mantiqî ku wê bi rengê fahmkirina wê re wê li ser temenê xwe ji xwe fahmkirinê bê. Minaq wê dema ku wê, 'rêzê' wê weke gotinekê wê hilde li dest wê, nirxa wê ji çî fahmbikê wê dîsa ji rêzê wê bikê ku wê fahmbikê. Di wê temenê de wê, kirde û ankû obje wê, temenê nirxa wê bixwe wê bê. Wê ji xwe wê, were fahmkirin. Minaq ku em gotina teutolojiyê wê, di wê temenê de wê, bi wê re wê li wê bihizirin. Em dikarin bêjin ku "heger A têngînek teutolojikî bê wê demê wê bo A wê birhanek wê hebê." Ji aliyê din ve jî wê bi rengê weke " ku birhanek hebê bo A wê demê wê A weke têngînek teutolojikî bê." Di wê temenê de ku em di awayekê de wê li ser têngîna teutolojiyê wê bi têngînek encamî wê li ser wê bisekin wê, di awayekê de wê, temenekê fahmkirinê wê bi wê rengê wê bide me. Minaq Em B'yê weke têngînek teutolojikî wê bi A1, A2, ...An bê. Di wê temenê de wê, bi wê re wê, dikarê wê werênê ser ziman ku wê, dema kiu wê, B wê rast bê wê demê wê hemû valuasyonên wê wê, rast bin. Ev jî wê bi denklema wê di çerçoveyek mantiqî de wê bi rengê  $A1, A2, ..An \models B$

Di dewama wê de mirov dikarê wê di awayekê din de wê, di rengê weke  $\models A1 \wedge A2 \wedge, \dots \wedge An \rightarrow B$ . Di wê temenê de wê, dema ku wê bi têngîna teutolojiyê wê were hizirkirin wê, bê hizirkirin ku wê di xwezayê de wê, bi awayekê bêdawî wê teutoloji wê hebin. Di wê temenê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, bê ser ziman. Em li vir di awayekê din de jî wê, dikarin wê bi wê rengê wê li ser A û B re wê di awayekê de wê bidina domandin. Di wê temenê de em pêşî dikarin A û B'yê bi têngîna girêdanê wê bi rengê  $A \wedge B$  wê binivîsênin. Piştî em têngînen T û F'yê lêbikin. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê mirov dikarê wê werênê ser ziman. Minaq wê, di wê temenê de wê, dikarin wê bi wê re wê, bi awayekê kontraseptifikî wê bi wê bihizirin.  $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$  wê werênê ser ziman. Ev di awayekê de weke bi mantiqê ku em bihizirin ku

wê, ku pirtûk wê şîn bê. Ku ew ne şîn bê ew ne pirtûk a bê. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, were ser ziman. Wekî din wê di awayê weke  $(A \vee \neg B)$  Wê weke A û yan jî ew ne A'ya wê werê ser ziman. Bi gotineka din wê weke 'kitik reş a û ankû ne reş a' bê. Yan jî em bêjin 'kitik pisik a.'. 'Pisik çarlingî na.'. 'Wê demê wê kitik wê **çarlingî** na.'

Di dewama wê de wê, ji ali aliyê têtînek syllogismî de ku mirov wê hilde li dest wê, dikarê wê, di awayekê weke wê de wê, di wê rengê de wê, werênê ser ziman. Mînaq  $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$  wê, di awayekê de wê, dikarê wê, werênê ser ziman. Ku A B'yê weke xwe bibînê û B jî C'yê weke xwe bibînê wê ew A jî bê. Wê, di awayekê de wê, weke wê were dîtîn.

**2. Afrînerîya cebirî bi mantiqî;** Afrînerîya cebirî wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê wê din bê ku mirov wê di dewama mijarê de wê, werênê ser ziman bê. Di mijare afrînerîya cebirî de wê, mantiq wê li ser temenekê razber de wê, xwediyê temenekê hizirkirinê bê. Wê, di wê temenê de wê, bi kortsî wê weke têtîna teutolojiyê wê di dewama wê de wê, li vir wê di wê rengê de wê, werênê ser ziman. Wê di wê rengê de wê, weke aliyekê fahmkirinê wê xwe bide dîyarkirin.

Kengî mijar dibê mijare rêgezên hasibandinê ên bi têtîna cebirî re wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê giring wê, rengê fahmkirinê wê bi zêdeyî wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Cebirî wê, di sê ast û ankû pêvajoyên bi faseên de wê dikarê wê fahmbikê. Cebira temen cebira navîn û cebira fase astbilind wê, dikarê wê werênê ser ziman. Emê li vir wê ji ya hesan wê, di destpêkê de wê, bi kortsî wê, werênina ser ziman.

Mînaq em bihizirin ku wê, R wê weke weke elementekê wê di dest de bê. Wê dema ku wê  $a, b \in R$  wê ev wê, di awayekê din de jî wê bi awayekê weke  $a+b \in R$  û ankû  $ab \in R$  jî wê dikarê wê werênê ser ziman. Kengê ku em  $a=B$  dinivîsênin em wê hizirkirin ku wê elementên wekhev bin. Di wê temenê de wê,  $R$  û  $a = b$  ku ew dihê impliserîkirin wê, wê demê wê  $a + c = b + c$ . Û di awayekê din de jî wê,  $ac=bc$  wê bo hemû hijmarên rastîn c'yê were dîtîn. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê dema ku em wê di rengê weke  $a, b, c \in R$  wê werênin ser ziman wê, bi awayê  $a + b = b + a$  û  $ab = ba$  were dîtîn. Yan jî wê, bi awayê weke  $(a + b) + c = a + (b + c)$  û  $(ab)c = a(bc)$  wê were dîtîn. Di wê rewşê de wê, dema ku em têtînê wê di çerçoveya mijarê û fahmkirina wê didomênin em wê bi wê re wê dibînin û dikarin wê werênina ser ziman ku wê weke aliyekê wê yê din wê, bi hijmarên weke 0 û 1'ê re jî wê, weke aliyekê din

wê bi wê re wê mirov dikarê di nava denklêmê û dewamîya wê de wê, bi rengê  $0,1 \in \mathbb{R}$  weke  $a + 0 = a$  û  $1b = b$  re ku em dinivîsênin wê kifşbikin û wê werênin ser ziman. Di denklêmê de wê, du elementên weke  $-a$  û  $1$  ku wê werina dîtin wê, rengê din de jî wê,  $b=0$  re wê, dikarê wê ji aliyê din ve jî wê bibînê. Di dewama wê de wê, di awayekê de wê, bi rengê  $b \in \mathbb{R}$  weke  $a + (-a) = 0$  û  $b1b = 1$  bi pêşdîtina  $b = 05$ .  $a(b + c) = ab + ac$  wê re wê werênê ser ziman. Di aslê xwe de wê, di awayekê de wê çerçoveya hizirkirina bi wê re wê, di awayekê de wê, karibê wê li ser wê re wê ji wê nûqteyê wê bê dayin desptêkirin û wê pède çûyina wê zêdetirî jî were pêşxistin. Di çerçoveya mantiqê aliyê denklêmê de wê, weke me bi beşa pêşîdîtîna re ku wê kir wê, dikarê wê bi rengê weke  $b-a$  li şûna  $+(-a)$  û  $b'yê$  wê werênê ser ziman.

**3. Têgîna têtgîna pirrhijmarî(quantifiers);** têtgîna pîrranî a mantiqî wê weke aliyekê dikarê wê hilde li dest. Di wê têtgînê de wê dikarê wê bi hinek minaqî wê dikarê wê hilde li dest û wê werênê ser ziman. Lê di çerçoveya mantiqî de wê, dema ku em bihizirin wê, di awayekê bi rengê minaqî wê dikarin wê werênina ser ziman. Minaq *'Kitik pisikek a.'* *'hemû pisik bi çar ling in.'* *'Wê demê kitik çalingî ya.'* Yan jî wê di wê rengê de wê, bi heman rengê em dikarin kombinyonekê wê bidina çêkirin. *"Hêjo ji herkesekê ku ew hêj nazê dikin nefretê dikê.'* *'Firaz hêj nazê dikê.'* *'Wê demê Hêjo ji firaz nefretê dikê.'*

Wê di wê rengê de wê, bi wê rengê jî wê li ser têtgînê re wê, dikarê wê werênê ser ziman. *'Hinek zanyar hêj mantiqvanan dikin.'* *'Ti zanyar hêj şarlattanakin.'* *'Ti mantiqvan ne şarlattan in.'* Wê di wê temenê de wê, li ser têtgînê re wê, li ser têtgînê re wê, di wê rengê de wê, dikarê wê, werênê ser ziman.

Minaq bi rengê têtgînî wê weke aliyekê giring wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê giring wê, dikarê wê werênê ser ziman. *'Nazê dikarê hemû leyistikan dikarê di rojekê de bixwênê.'* *'Nazê her leyistikê di rojekê de bixwênê.'* *'Di salên 1960'an de wê, mirovan eroin divexwartin.'*, *'Di salên 1960'ê de wê gelek jin wê kurtajê bimrin.'*, *'Hinek mirov wê, di salên 1960'ê de wê, eroinê vexwûn.'* *'hinek jin wê, di salên 1960'ê de wê, bikurtajê wê bimrin.'*

*'Hêjê evindarê stêrkê filmekê ya.'* *'Jê mî evindarê stêrkê filmekê ya.'* *'Levin bi stêrka filmekê re şaşbûnê dijê.'* *'Di holê de kerkesek li stêrka filmekê xwe girêdidê.'* *'Di holê de kurek wê evindarê Cameron Diaz bê.'*



‘Di holê de kurekê wê evindarê jeniffer lepez bê.’ ‘Di holê de kurek wê, bi Gwyneth Paltrow re wê henekan bikê. ...

Di wê rengê de em dikarin gelek hevokan binivîsênin û li wê zêde bikin. Lê di awayên wê yên ku em werênina ser ziman de wê, awayên cûda wê, di nava vê awayê de wê, karibin xwe bidina dîyarkirin. Minaq em bi wê rengê dikarin bi awayekê mantiqî bi têtîni empatiyê dênin. Em bêjin ku “di her tiştê de wê, sazûmanek wê hebê.” Lê di wê rewşê de wê, bi aliyê wê yê din wê dikarin wê bi rengê weke “di her tiştê de wê sazûmanek wê nebê.” Her têtîna ku me hanî ser ziman ku em di farqê de bin û ne di farqê de jî bin wê, têtînekê wê, bi aliyê xwe yê din re wê bide me. Em di wê rengê de bidomênin û werênin ser ziman. Em bêjin ku “pirtûk li ser masayê ya.” Lê ji aliyê wê yê din ve jî wê, dikarin bi rengê “masa di bin pirtûkê de ya” jî wê, bi awayekê din wê bixwênin.

Di rewşa têtîni de wê, di wê rengê de wê, dema ku em minaq têtîna *hiş* wê weke têtînekê wê hildin li dest. Hiş wê, dema ku em wê weke navekê wê hildina li dest wê, di wê de wê, çi bê? Di wê temenê de bo ku em têtînekê biafirênin em pêşî divê ku em têtînen xwe bi navlêkirinê û ankû salixkirinên têtîni de wê bikin. Em di wê rengê de wê minaq di awayekê de wê, bihizirin û çend têtînan bi renekê wê biafirênin.

`m 'tê wateya Maldin

`N 'tê wateya Nergis

`Z 'tê wateya Zana

`z 'tê wateya zilam e

`J 'tê wateya jin e

`H 'tê wateya ... hez dike ...

Wateya `M` bi ... re zewicî ye ...

`R 'tê wateya ... tercîh dike ... ji ...

Di wê rewşê de em, di dikarin li ser wê re êdî bi awayekê nûha li têtînen wê bihizirin. Di wê rengê de wê, bi rengên salixkirinên bi tîpî wê ji me re wê bina temen ku em bi wê re wê, li jêr bi denklekirinên çêbikin wê werênin ser ziman. Lê di wê rewşê de wê, hinek têtînen din jî wê ji me re wê, pêwîst bin. Em di dewama wê dikarin wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê din ku wê wê aliyê wê temem bikê em çend têtînan wê, di dewama wê de wan dikarin pêşbixin. Bi wê re wê, di dewama wê de em, êdî dikarin wê pêşxistina ku em hizir dikin bi mantiqî wê çêbikin û ankû wê derhênin li holê.

Pêşî em bi wê rengê hinek têtîna biafirênin. Û li ser wan re bi têtînen li jor bihizirin û ankû bi têtînen li jor re bi wan re bihizirin.

1. Yê ku ji hêla Zana ve tê hezkirin ji hêla Maldîn ve jî tê hêz kirin.
2. Her jina ku ji Maldîn hêz dike ji hêla Zana ve tê hêz kirin.
3. Maldîn ji hin jina ku ji Zana hêz dike hêz dike.
4. Ti mirovê ku ji Nergis hez dike ji Zana an Maldîn hêz nake.
5. Her mirov ji yekê hêz dike.
6. Her kesê ku Zana hêz dike ji hêla kesek ku Nergis jê hêz dike hêz dike.
7. Ti jin ji her zilamî hêz nake.
8. Ti jin ji du mêran hêz nake.
9. Ger her kes ji Nergis hêz bike wê hingê Zana jê hêz dike.
10. Ger kesek ji Nergis hêz dike wê hingê Zana jê hêz dike.
11. Kesek zewicî ji Nergis hêz dike.
12. Kesê ku zewiciye ji yekê / a ku pê re ne zewicî ye hêz dike.
13. Zilamek zewicî tenê ji jinan hêz dike.

Di dewama wê de wê, weke aliyekê din de wê, dema ku wê bi pergale wê were pêşxistin.

Di awayekê têtînin bi hizirkirina wê de wê weke hîsên hin mirov x wusa ya", anjî `her jin y wusa ya ku ', an na yên ku bi bendên nîsbetî yên mîna `her kesê x ku zilamek wusa ya 'an` hin jin y ku ji Zana hêz dike wesa bê'. ..

Di wê rewşa fahmkirina wê de em di wê rewşê de ku em bi têtînin wê li wê bihizirin wê, di wê rengê de wê, minaq weke bi awayekê weke bi vê rengê mirov dikarê wê li wê bihizirê û wê werênê ser ziman.

(Her mirov x wusa ye ku)  $Cx \rightarrow \forall x (Zx \supset Cx)$

(Hin jin wusa ye ku)  $Cx \rightarrow \exists y (Jy \wedge Cx)$

(Ti z wusa ku nebê)  $Cx \rightarrow \forall z (Zz \supset \neg Cx)$  an  $\neg \exists z (Zz \wedge Cx)$

Di wê rewşê de me, tîpên ku wê hinekî cûda jî bin ku me bijartin wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, di wê rengê de wê, dîmenekê wê bi wê çerçoveya hizirkirina me re wê bidina me. Lê cûda nivîsandinên me ji yên ku me berî wê hanîna ser ziman di denklêmê de jî wê, di awayekê de wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê din ê ku wê, ji ya ku me berê hizirkir û ya nava denklêmê re wê, karibê bibê temenê têtînek din ji aliyekê din ve jî. Yê ku ji hêla Zana ve tê hêzkirin ji hêla Maldîn ve jî tê hêzkirin. (Her x ku ji hêla Zana ve tê hêz kirin) Maldîn ji x hêz dike. (Her x ku ji hêla Zana ve tê hêzkirin) ji hêla Maldîn ve tê hêzkirin ji hêla Zana ve tê hêzkirin. (Her jina ku ji hêla Maldîn ve tê hêzkirin) x ji hêla Zana ve tê hêzkirin.

Maldîn ji hin jina ku ji Zana hêzdike ew hêzdike. (Hin jin x ku ji Zana hêzdikin.) Maldîn ji x hêz dike. Hin jin x ku ji Zana hez dike ya bê.

Ti mirovê ku ji Nergis hêzdike ji Zana an Maldîn hêznake. (Ti mirovek x ku ji Nergis hêzdike, weke nebê) x ji Zana hêzdike an Maldin hêznakê. Wê y (Ti mirovek x ku ji Nergis hêzdike nebe). Her mirov ji yekê hêz dike. (Her zilam x ) (kesek y ) x ji y hêzdike. (Her mirov x ) (kesek y) Hxy Z-> (Her mirov x) Hxy:

Bi têtîna  $\forall x \exists y (Zx \supset Hxy)$  'dê di rastiyê de jî bike. Ya din, pirr kêma xwezayî, xwendina bi têtîna dikare were pêşkêş kirin. y (Kesek y ) (her mirov x ) x ji y hêzdike. (Kesek y ) (her mirov x ) Hxy: y (Kesek y ) hêz dikê.

Her kesê ku Zana hêzdike ji hêla kesek ku Nergis jê hêzdike hêz dike. (Her kesê ku Zana jê hêzdike bê) (kesek kî ye ji hêla Nergis ve tê hêz kirin bê) x ji hêla y ve tê hêz kirin. y (Her kesê x ku Zana jê hêzdike ya) (kesê y kî ji hêla Nergis ve tê hêz kirin wê, bide nîşandin) Hyx. (Her kesê ku Zana jê hêzdike.)

Li vir wê, pêwîstî hinek ragihandinê di çerçoveya rengê hanîna li ser ziman ve bê. Minaq wê dema ku em dinivîsênin ku "Her kesê ku Zana jê hêzdike" wê, di hevokê de wê, di destpêkê de wê, 'her kesê' wê, bi têtînek gelemper bê. Lê di wê rewşê de wê, dema ku em li şûna 'herkesekê' wê bi rengê 'herkesê' dinivîsênin wê, di wê rengê de wê, di aslê xwe de wê, di hevokê de wê, ji aliyekê ve wê, bi têtînek gelemper wê hem wateyek giştî û hem jî yek teybet ku wê weke 'ji kesekê' û hwd ku wê bahsê bikê jî wê, di awayekê de wê, were ser ziman wê hebê. Me bi zanebûnê ev bi wê rengê wê, bijart ku em wê bi wê rengê wê werênina ser ziman. Di aslê xwe de wê, dema ku wê kesekê ku ew li rêzimanîya astbilind ne serwer bê wê dema ku wê li hevokê û wê beşê wê bi wê rengê wê lê binerê wê weke ku wê ne levkirin û ankû 'ketin di hevokê de heya' wê karibê bi rehetî bigihijê wê têtîna. Lê di rastiyê de wê, di wê rengê de em di serî de wê, werênina ser ziman em ji aliyê wateyê ve wê li wê dihizirin li ser têtîna mantiqê re. Carna wê, di wê rengê de wê, li gorî têtînekê wê sererastkirina têtînekê bi rêzimanî wê, di wê rengê de wê pêwîst bê. Ew têtîna jî wê, di xwe de wê, hertimî wê ji ya ku me hizir dikin wê bi wê werênina ser ziman wê karibê ji wê zêdetirî wê bi xwe re wê werênê ser ziman.

Li vir wê bi awayekê bi formulekirina minaq weke Hyx wê, ji wê bi heman rengê wê têtîna 'kesekê ji yekê hêz dikê' wê were fahmkirin. Di wê temenê de wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, were fahmkirin. Di wê rengê de wê, li ser awayê me ni hevdu re ku me hizir kir wê, di

awayekê de wê, bi wê re wê, gelek aliyên din ên ku wê, di wê temenê wê weke ku me li jor hanî ser ziman de wê hebin. ..

**4.Mantiqê lêbarê** (predicate logic); ku mirov mantiqê lêbarê dihizirê wê, di wê rewşê de wê, di dewama têngîna me ya li jor de wê, ji aliyekê ve wê têngînekê wê bide me. Minaq em di wê rewşê de wê, di awayekê de wê, bi rengê têngînî li wê dihizirin wê, bi wê re wê, mirov çî fahmbikê wê weke aliyekê giring bê ku mirov wê, di dewama wê de wê, fahmbikê bê. Em li vir di serî de wê, di karin wê, di serî de wê, di wê rengê de pêşî em têngîna mantiqê lêbarê bi awayekê li ser têngîna çerçoveya zimanî re wê, fahmbikê. Mantiqê lêbarê wê, di çerçoveya têngînek mantiqî bê. Lê rengê ji hev derxistinên wê yên bi fahmkirina wê re wê, ji mantiqê zêdetirî wê bi matematikê, ziman, felsefe, informatikê û hwd re jî wê were dîtîn.

Di dema ku mirov wê li wê dihizirê wê, di awayekê de wê, bi têngînek ku wê li ser têngîneka ku wê bi wê rengê wê, di hevokê û ankû gotinê de wê, li têngînên weke 'hemû', 'gelek', 'ti kes', 'hinek', û hwd re wê, bi hewldanên weke fahmkirina wan re wê, were dîtîn. Lê ji aliyekê din ve jî wê, di dewama wê de wê, mirov dikarê wê fahmbikê ku wê, bi levgihandina wateyê re wê, di wê temenê de wê, dikarê wê, werênê ser ziamn. Minaq em di wê rengê de wê, dikarê wê, di awayekê de wê, bi wê rengê wê di awayekê de wê bi bi wateyê re wê formule bikê û ji wê darêjkê derxê. Em di wê rengê de wê pêşî du hevokên xwe avakin. "Zerdeşt mirovek a". "Hemû mirov mirar (deadly) in." Di hundurê herdû hevokan de ku em beşên ji hevoka pêşî a "...mirovek a" û ji hevoka duyem "...mirar in" ji wê derxê û wê di wê rewşê de wê, tékiliya wan bi hevdû re dênê wê, têngîna "mirov mirar in" wê ji wê karibê derxê. Di wê temenê de wê, ev wê weke aliyekê wê yê ku mirov wê, di serî de wê, werênê ser ziman bê. Di nava hevokê de wê, dema ku me minaq "...mirovek a" ku wê bi têngîna Zerdeşt re wê, hilde li dest wê, weke têngînek rastîn wê bide me bê.

Di dewama wê de wê, di wê rengê de wê, bi temenekê fahmkirinê wê, dikarê wê, werênê ser ziman ku em, minaq wê li ser navî re wê, werênina ser ziman wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê wê yê din bê. Minaq em navê 'zerdeşt' û ankû navek din weke wê navê zerdeşt ku em bo hemû xê ku ew ne mirov in bînina ser ziman wê weke ne rast bê wê, têngînekê wê li gorî wê mantiqê wê bi xwe re wê bide me. Wê dema ku em nivîsan "x wê mirovek bê" wê demê wê bo hemû mirovan wê weke têngînek rast bê ku mirov wê, werênê ser ziman bê. Minaq wê, dema ku me bi rengê  $M(x) = "x wê mirovek bê"$  wê bo têngîne wê temenekê gûharîner wê bi xwe

re wê, werênê li holê. Minaq em bi rengê  $B(x, y) = \text{“}x \text{ berî } y \text{’}yê \text{ bû”}$  û ankû  $A(x, y) = \text{“}x \text{ wê ji } y \text{’}yê \text{ wê dirêjtir bê.”}$  û hwd wê, di wê rengê de wê, têtînekê wê, bi xwe re wê, bidina me. Di dewama wê de wê, dikarê wê, bi wê rengê jî wê, werênina ser ziman.  $B(x,y,z) = \text{“}x \text{ wê } y \text{ hebê ji dê re } z \text{ ji bav re.”}$  Yan jî em di rengê weke  $K(x, y, z) = \text{“}x \text{ wê, pêşbaziye bi } y \text{ re bikê bo } z \text{’}yê.”$  Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê ye ku mirov wê, dikarê wê, werênê ser ziman bê. Di wê rengê û awayê de em, dikarê bê sînor minaqên nivîsandinê ên bi van reng û awayan û reng û awayên din binivîsênin.

Lê li vir wê, dema ku mirov wê, di wê rengê de wê, hinekî din li wê bihizirê wê, di wê rewşê de wê, ya ku wê di destpêkê de wê, were dîtîn wê, bi têtîni wê, were dîtîn. Minaq em dema ku em bêjin ‘bo hemû  $x$ ’ an wê, girêdayî  $F$  bê. Yan jî wê hemû  $x$  wê  $F$ ’ $yê$  temem bikin. Ev jî dikarê bi awayekê weke  $\forall x F(x)$  wê, werênê ser ziman. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, di dewama wê de wê, bi têtînek alkvantorî ku mirov wê werênê ser ziman wê, bi wê rengê jî wê, bi awayekê formulekirî wê, dikarê wê, werênê ser ziman. Weke  $[\forall x F(x)] \Leftrightarrow [F(1_x) \wedge F(2_x) \wedge F(3_x) \wedge \dots]$  dikarê were hanîn li ser ziman. Di dewama wê de wê, dema ku em bi awayekê de  $\hat{e}$  neyînî wê binivîsênê wê, dikarê wê, bi wê rengê wê werênê ser ziman û wê nivîsênê ku wê, bir rengê  $\exists x F(x)$ ’ê. Wê wateya wê di destpêkê de wê, ew bê ku wê, “wê bo  $F$ ’ $yê$  wê ti  $x$  wê nebin.” Yan jî wê, ku “wê,  $F$ ’ $yê$  temem bikin wê ti  $x$  wê nebin.”

Di mantiqê wê de wê, weke aliyekê din jî wê, weke ku wê,  $x$  wê, endamê  $F$ ’ $yê$  bê. Wê, di wê temenê de wê, rê û referansên  $x$ ’ê wê bi wê re wê, xwe bidina dîyarkirin û ev jî wê, bi awayê wê,  $F(x)$  weke bi navê ‘peyek gerdûnî’ wê, were pênasekirin û ser ziman.

Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê, hinekî din wê bi têtîni wê li ser minaqna re wê, werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê bihizirê û bêtîni ser ziman ku wê, minaq  $x$  wê, weke sor bê û wê  $x$  wê filek bê. Wê bi rengê  $\forall x [A(x) \wedge B(x)]$  wê bi wê rengê wê, werênê ser ziman. Di wê rewşê de wê, bi têtîni din ên mantiqî weke  $\forall x [A(x) \vee B(x)]$  ku me hanî ser ziman wê, di wê rengê de wê, bi wateya ‘hemû an sor û an filek  $a$ ’ bê. Yan jî wê, dema ku mirov wê, bi rengê  $\exists x [A(x) \wedge B(x)]$  wê têtînek weke bi têtîna ‘filek sor wê, bê dîtîn’ bê. Wê dema ku em wê têtîna bi ‘fîla sor’ wê, neyînî wê bidina nîşandin wê demê em divê ku wê destpêkê de wê, têtîna neyînîyê “ $\neg$ ” wê di destpêkê de wê bikarbênin. Wê minaq bi rengê  $\neg \exists x [A(x) \wedge B(x)]$  wê werênina ser ziman.

Lê di wê rewşê de wê, derfeta pêşxistin û fahmkirina formulekirina me bi awayên din jî wê, xwandina wê hebê. Li vir wê, di awayekê de wê, dagerên girêdanê ên mantiqî wê, di wê de wê, di awayekê de wê, weke ku wê, weyn bileyizin. Minaq em dema ku em binivîsênin 'hemû fil sor in' wê, demê divê ku wê, bi rengê  $\forall x [A(x) \rightarrow B(x)]$  wê werênin ser ziman. Wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, têgînekê wê bide me. Lê li vir wê, dema ku em bixwezînin ku wê, bi têgînek din wê, di heman rengê formulekirinê de wê, werênina ser ziman û bêjin 'tenê filek sor heya' wê demê em divê ku wê, di wê rengê de wê, bi rengê formulekirî ê weke  $\forall x [B(x) \rightarrow A(x)]$  re wê werênin ser ziman. Di wê formulekirina me ya dawî de wê, were dîtînin û ser zima ku em cihê  $A(x)$  bi yê  $B(x)$  ê re wê vegûharandin. Wê, di wê rengê de wê, di wê rewşê de wê, têgîna 'sor' û 'filê' a di hevoka formuleyê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, were dîtînin. Em di wê rengê de wê, di awayekê de wê, dikarin wê werênina ser ziman.

Di awayên formeli ên formulekirinê de wê, minaq wê dema ku em wê bi awayê weke 'herkes hêz herkesek dikê' wê, binivîsênin em divê ku wê bi rengê  $\forall x \forall y H(x, y)$  re wê werênê ser ziman. Bo ku ew bi hesanî werê fahmkirin em di awayekê de wê, weke ku wê di çerçoveya mijarê de wê were fahmkirin minaq tîpa destpêkê a 'hêz' kirinê 'h' wê weke dagera wê di nava denkleme de wê bicihdikin û dênin ser ziman. Minaq ku em binivîsênin ku wê 'hemû wê hêz hinekan bikin' wê, bi awayê  $\forall x \exists y H(x, y)$  re wê werê ser ziman. Lê ev têgîna me ya formulekirî a dawî wê karibê têgîna 'hemû ji aliyê hinekan ve dihên hêzkirin' jî were xwandin, weke  $\forall x \exists y H(x, y)$ . Lê ku em binivîsênin û bêjin ku wê 'hinek hêz hemûyan dikin' wê, bi rengê  $\exists x \forall y H(x, y)$  dikarê wê werênê ser ziman. Lê weke ku me li jor hanî ser ziman wê, di nava formula me ya dawî ( $\exists x \forall y H(x, y)$ ) de wê, wateya 'hinek wê ji aliyê herkesekan ve wê werina hêzkirin' re wê karibê were xwandin. Lê li vir em li ser têgîna 'hinekan' re herin em divê ku wê, bi wê rengê wê bi awayê  $\exists x \exists y H(x, y)$  wê werênin ser ziman. Bi gotinek din wê ev wê were wateya 'hinek hêz hinekan dikin' bê.

Di wê rewşê de wê, dema ku em wê hinekî wê bi têgînek neyînî wê fahmbikin wê, çawa wê karibê wê di awayekê de wê, werênê ser ziman? Di serî de em, minaq têgînek weke 'hinek wê hêz hemûyan nekin.' Yan jî wê 'hinek wê hêz herkesekê nekê' wê, demê em di vê ku wê, têgîna neyînîyê wê, di wê de wê, bi wê re wê werênina ser ziman. Minaq bi rengê  $\exists x \neg \forall y H(x, y)$  re wê werênê ser ziman. Lê em li vir têgîna

‘hinekan’ ji holê rakin û wê bi wateya ‘ti kes hêz ti kesî nakê’ re wê, bixwênin. Wê hingî wê bi rengê  $\exists x \neg \exists y H(x, y)$  wê re wê werênina ser ziman. Yan jî bi wateya ‘ti kes hêz hemûyan nakê re wê bi rengê  $\forall x \neg \forall y H(x, y)$  re wê werênê ser ziman. Di dewama wê de ku em bêjin ‘ti kes hêz hinekan nakê’ wê, bi rengê  $\forall x \neg \exists y H(x, y)$  re wê werênê ser ziman.

Tabî dema ku em li ser aliyê neyînî ve herin wê, di wê rengê de wê, awayên wê yên din jî wê hebin ku em dikarin werênina ser ziman. Minaq weke  $\neg \forall x F(x) \Leftrightarrow \exists x \neg F(x)$  wê werênina ser ziman. Ji vê em dikarin wateya weke minaq bi rengê ‘Kevokek heya ku ew ew ne sipî ya’ re wê werênina ser ziman. Di wê rewşê de wê, ev wê weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov wê di çerçoveya wê rengê fahmkirina wê de wê, fahmbikê bê.

Minaq di çerçoveya wê beşê de wê, têgîna ji hevbelevkirinê (Distributive law) em dikarin wê di awayekê de wê, bi têgînekê wê bi kirpênin. Minaq em bi wê rengê weke  $\forall x [F(x) \wedge G(x)] \Leftrightarrow [\forall x F(x)] \wedge [\forall x G(x)]$  formulekirinekê wê bi wê re wê bikin. Ev wê, di serî de wê, karibê wê bi wateya ‘hemû wê, sor û fil bin’. Yan jî wê, ‘hemû sor in, û hemû fil in’ bê. Minaq bi rengê  $\exists x [F(x) \vee G(x)] \Leftrightarrow [\exists x F(x)] \vee [\exists x G(x)]$  wê, bi wateya ‘hinek tişt hena ku ew ew sor in û ankû fil in’ bin.

Weke aliyekê wê yê din jî wê bi têgîna vegûhar û ankû a ‘kommutativ(Commutative law)’a ku wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman wê, hebê. Wê, bi kortasî wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê divê ku mirov wê, salixbikê û wê werênê ser ziman. Wê jî wê, di awayekê de wê bi rengê  $\forall x \forall y H(x, y) \Leftrightarrow \forall x \forall y H(x, y)$  re wê, werênê ser ziman. Wê, di wê rengê de wê, di destpêkê de wê, di awayekê de wê, diakrê wê bi wateya “hemû x hêz hemû y bikin” re wê, dikarê wê werênê ser ziman. Yan jî mirov dikarê wê, bi rengê wê ‘hemû y wê ji aliyê hemû x’ê ve wê werina hêzkin’ wê bi wê re wê, werênê ser ziman. Yan jî wê bi rengê weke  $\exists x \exists y H(x, y) \Leftrightarrow \exists x \exists y H(x, y)$  wê bi têgîna ‘hinek x wê hêz hinek y bikin’ re wê werênê ser ziman. Yan jî wê, ‘hinek y wê bèn hêzkin ji aliyê hinek x’ ve.’ Di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê, weke ku em di çerçoveyek rêzimanî a kurdî de wê, li wê dihizirê wê, ev têgînen me yên ku me bi pirranî jî hanî ser ziman wê bi wateyî hem wê bi têgînek pirranî û hem jî ne bi têgînek pirranî wê, di heman awayê de wê weke ku wê karibin werina xwandin. Di wê rewşê de wê, ev wê, ji aliyekê din ve wê, temenekê hizirkirinê zêdetirî ku mirov wê bi wê karibê wê, di wê de wê kûr bibê û wê bi wê de wê, zêdetirî wê ji wê fahmbikê wê bi xwezayî wê bide me.

Di levkirinên bi wateyî de wê weke ku me li jor dît û hanî ser ziman wê, karibê di hinek awayan de wê li gorî rêzimanîya zimanî de wê weke bi ne levker û xirab jî wê werina dîtin. Heman rewşê wê dema ku em ji aliyê rêzimanîyê ve li çerçoveya hizirkirina wateyê binerê jî wê, karibê wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, dema ku mirov wê, bi felsefeyî dihizirê wê, demê em di wê rengê de wê, weke ku em bi mantiqê re wê dikin em bi têngînî wê, li gorî wê, bi zimanî wê, dikin ku wê biafirênin û wê werênina ser ziman.

### **Li ser têngîna pêkhanînê re mantiqê formel**

Di aslê xwe de de wê dema ku mirov wê li ser mantiqê formel û ankû mantiqê wê binivîsênê wê, weke ku me kifşdikin wê di çerçoveya mijare me de wê, hê gelek aliyên ku wê werina hanîn li ser ziman wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê, hemû alî wê, di aslê xwe de wê pêwîst bê ku mirov wan werênê ser ziman. Lê li vir wê weke aliyekê din ê giring em di serî de weke aliyekê giring ê bi têngîna kirinê û ankû pêkhanînê balê bikişênina li ser çerçoveya fahmkirina mantiqê û ankû mantiqê formel. Di wê çerçoveyê de wê, ev wê, weke aliyekê wê giring wê xwe bide nîşandin. Di aslê xwe de wê, ji têngîna pêşketinê bi ber pêşxistinên formelî ve ku mirov li ser mantiqê re bi wan bihizirê wê, gelek aliyên ku wê di wê çerçoveyê de wê, werina ser ziman wê hebin. Minaq wê kirin ku wê weke temenekê kirinê û fahmkirinê wê bikê temen wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide nîşandin.

Mantiq wê, di wê temenê de wê, dema ku wê were hizirkirin wê, di aslê xwe de wê, têkiliyek wê ya bi fahmkirinê wê bi kirinê re wê hebê. Lê di wê temenê de wê, di dewama wê de wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman wê, di wê rewşê de wê, weke aliyê ku mirov wê, fahmbikê wê, formliya mantiqî wê, bi temenê xwe yên hizirkirinê re wê, aliyê ku ew hatî pêkhatin û bi darêjkkirin re wê, xwe bide nîşandin. Di wê temenê de wê, nava têngîna formeliyê û ya darêjkê de wê, têkiliyek temenî wê hebê.

Wekî din wê aliyên mantiqî ên weke ku em dikarin wê werênina ser ziman wê di wê temenê de wê, di awayekê de wê, xwe bidê nîşandin. Di aslê xwe de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê mantiq wê, di pêvajoyên hizirkirinê de wê, dema ku wê, weke temenekê ku wê, têngînê hizrî ku wê weke dîyardeyan wê hilde li dest û wê bi wan re wê, bigihênê hişmendiyê re wê, dikarê wê fahmbikê. Di wê temenê de wê, mantiq wê, di awayekê de wê, li ser ya formulekirî re wê di awayekê de wê, weke ku wê xwediyê awayekê fahmkirinê bê. Di wê temenê de wê, mirov dikarê



wê, werênê ser ziman ku wê, kirinên me wê bi çûn û hatinên me re wê, çerçoveyna momnstrekirî ên kirinî wê bi xwe re wê biafirênin. Ev ji wê, di awayekê de wê, weke ku mirov wê, werênê ser ziman wê, têgîna kirinî a rûdayî wê, di rewşê de wê, bi wê re wê, ser ziman.

Mijare mantiqê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, weke aliyekê ku mirov wê, di serî de wê, di awayekê de wê, fahmbikê wê xwe bide dîyarkirin.

Her kirin wê, di awayekê de ku ew çawa bi çûnûhatinê hatkirin wê, di awayekê de wê, dema ku em bi têgînek geometriyê û hwd re wê li wê bihizirê wê, di wê temenê de wê temenekê wê yê pîvandîne wê hebê. Li ser wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, xwe bide dîyarkirin. Kirin piştî ku pêkhat û pê de wê, di awayekê de wê weke têgînekê wê hebê. Di wê temenê de ew ku ew bi hişmendiyekê ew hatibê pênasekirin û ankû ne hatibê pênasekirin jî wê ew wê hebê. Di wê temenê de wê, di wê temenê de wê ew nikaribê were înkarkirin.

Di wê temenê de wê pêkhatîya kirinî wê, dema ku em li wê dihizirin wê, dikarin wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di dewama wê de wê werênina ser ziman ku wê mijare mantiqê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, di aslê xwe de wê, dikarê wê, bi wê re wê, di awayekê formeli de wê fahmbikê bê. Mantiq wê, di wê temenê de wê, di aslê xwe de wê li ser kirinên me yên ku me kirina re wê, li ser awayê wê yê formeli re wê, xwediyê awayekê bê. Têgînên weke hevgirtinê, heviyekî û hwd jî wê, weke têgîna ku em, wan bi têgînek darazî a subjeyî wan fahmbikê û werênê ser ziman bê. Lê di aslê xwe de wê, di wê temenê de wê, dema ku em van têgînan hinekî ji berçav windabikin û bê wan li çerçoveyek rûdayî a pêkhatî bihizirin wê, di wê temenê de wê, çî bi wê re wê, karibê were dîtin? Her kirin ku wê ya dîtin piştî wê hat wê, bi wê re wê, di awayekê de wê, di ahengekê de wê karibê were fahmkirin. Ku ew li wê bikê û ankû li wê nekê. Wê ew ali wê weke aliyna ku wê mirov dikarê di çerçoveyek hizirkî de wê bi wê fahmbikin û wê werênina ser ziman bê.

Wê jî mirov dikarê wê, di dewama wê de wê, werênê ser ziman ku wê têgîna mantiqê wê, di wê temenê de wê, ev awayê ku em li vir pênase dikin û wê dixwezîn wê werênina ser ziman wê dervî têgînên weke yên heviyekiyê, hevgirtinî û hwd ku em li wê dihizirin bê. Tenê wê li ser awayekê hizirki ê formeli re wê bi wê dihizirin. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê di wê rengê de wê, dikin

ku wê fahmbikin. Di aslê xwe de wê, ev jî wê, weke aliyekê giring ê fahmkirinê wê bi xwe re wê, bide dîyarkirin. Di roja me de wê, dema ku em li rewşên ku ew pêşketina wê, di wê temenê de wê, di awayekê de ku em bi herîkîna jîyanê re wan li wan bihizirin wê, dîmenekê wê bi wê rengê wê bidina ku wê, weke ku wê, ji ya hesan wê weke bi ber ya giştî û komplika ve wê, di awayekê ve wê, çûyina wê xwe di awayekê de wê bide dîyarkirin.

Di wê temenê de wê, mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê mijare têngîna mantiq û formliyê wê, di wê temenê de wê, di serî de wê, dîmenek cûda wê, dema ku mirov wê dervî wan têngînên bi darazî bi wê dihizirê wê bide me. Di wê rengê de wê, ev jî wê weke aliyekê wê yê giring wê, dikarê wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di serî de wê, werênê ser ziman.

Di aslê xwe de wê, têngîna mantiqê formel wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê ku mirov wê, di wê rengê de wê, di destpêkê de wê, bi rêgezî wê fahmbikê wê, weke têngînek objektiv wê, di dîmenekê de wê, awayekê hizirkirinê wê bi xwe re wê bide me. Wê dema ku em li nava wê dîmenê dihizirin û wê di wê de têngînan weke bi aliyên wê bi şewayekê din ê hişmendî ku ew têkiliyên wan bi hevdû re dênin û ji wan xwe dihênina darêjkên nû ên din jî wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê din ê mantiqî wê dikarê wê werênê ser ziman û wê fahmbikê. Di wê rengê de wê, ev wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di serî de wê, bi awayekê em dikarin ji rewşa rûdayîna formeli a jîyanî bi kirinî û li têngîna mantiqê û bi wê hizirkirinê ku mirov wê bi wê bihizirê wê, di awayekê de wê, di çerçoveya pêvajoyek hizirkirinê de wê hilde li dest.

Di wê temenê de wê, jî mirov dikarê wê, weke aliyekê din wê werênê ser ziman ku wê mijare hizirkirinê wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, dikarê wê bi rewşên dibin re wê, fahmbikê. Mirov weke zindiyekê di nava jîyane xwe de wê, hertimî wê, di nava rewşek tevgerî a bi kirinî û hwd de bê. Wê her kirin wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê din ê hizirkirinê wê, temenekê hişmendî wê bi xwe re wê bide me. Her kirinek pêkhatî wê, weke rewşek gotinî a ku wê dikarê bi awayên cûre wê bi hişbikê û ji wê xwe bigihênê şewayên cûda ên hişmendî. Di wê temenê de wê, di wê rewşê de wê, minaq ku wê, kirinek ku ew duhû pêkhatibê û bi aqiolê roja îro mirov li wê binerê wê, awayekê hişmendîyê wê, di wê temenê de wê, karibê bi wê re cûdahiyek fahmkirinê xwe bide çêkirin û dîyarkirin. Di wê temenê wê de wê,

hertimî bi tevgerî bûyîna hebûna heyî û pêdeçûyina wê ya bi hizirkî û hwd re wê ew wê bibê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, dikarê wê werênê ser ziman.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê, bi aqilek formeli wê fahmbikê wê gotinên ziman wê, di aslê xwe de wê, weke têtîna levkirî ên ideal ku mirov bi wê bihizirê û wan fahmbikê bê. Di wê temenê de wê, bi wê j ihev derhanîn û bi wê gihiştina fahmkirinên nû wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov dikarê wê fahmbikê bê. Di dewama wê de wê mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê mantiq wê, di nava rewşekê de wê, weke rewşek 'levkirî' a objektiv ku wê, dervî darazî ku mirov ji aliyekê ve jî wê dikarê wê fahmbikê bê. Lê aliyekê bi darazî ku wê xwediyê temenekê subjeyî ê hizirkirinê bê wê, di wê temenê de wê temenê ji wê ya heyî wê derhanînê û ankû afirandinê jî wê bi xwe re wê, di awayekê de wê, weke ku wê biafirênê. Ev jî wê, weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov wê, dikarê wê, di awayekê de wê, fahmbikê û wê werênê ser ziman.

Di mijare têtîna formeliyê de wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê giring wê, di aslê xwe de wê, rewşa wê ya ku mirov wê, fahmbikê wê, di serî de wê, di awayekê de wê, bi ya pêkhatî ku mirov wê fahmbikê wê, di wê rewşê de wê têtîna 'hevgartinê' wê di awayekê de wê, weke aliyekê din ê ku mirov wê, li wê bihizirê bê. Wê dema ku wê di dewama hevdu de û bi hevdu ve girêdayî wê pêkhatinek rûbide wê, demê wê ew wê, di çi awayê de wê ew wê di wê rengê de wê, di awayekê de wê, hebê. Wê ew wê weke rewşek xwezayî bê. Wê demê wê hevgartiniya ku em bi wê dihizirin di çerçoveya têtîna mantiqî de wê, weke têtînek dervî wê a ku em bi awayekê hizirkirinê ê teybet bi wê dihizirin bê wê xwe bide dîyarkirin. Ez dema ku wê, bê ku ez pêdîtinekê weke pîvan û armanc ji xwe bidina nîşandin û ji deverekê herima deverekê û werim wê, di wê temenê de wê, ew wê, di wê de wê, pîvan û armanc wê bi xwezayî wê hebê? Wê, dema ku mirov wê bi wê re wê li wê bihizirê wê, aliyên ku wê filosof wê hertimî wê serî li ser wê biwastênin û wê bihizirin jî wê, di aslê xwe de wê, ev alî bê. Wê ji wê bikin ku ew xwe bigihênina têtînek armancê. Wê ew kirin ber çi bûya û li ser çi temenê ew pêkhatiya wê bikin ku ew xwe bi wê bigihênina pêştêtînekê bi wê ku ew wê li ser wê re wê fahmbikin.

Dema ku wê têtîna formeliyê wê temenekê me yê fahmkirinê bê wê demê em divê ku wê li wê bihizirin. Wê dema ku em li wê dihizirin jî wê ew çawa û wê li ser çi awayê wê bibê wê, di wê temenê de wê, mirov

dikarê wê hinekî wê bi aliyên wê yên objeyî û subjeî wê bi wê hizirê. Di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê, di serî de wê, xwe weke aliyekê wê yê giring wê, ev wê bide dîyarkirin. Mijare aqilê formel wê di wê temenê de wê, weke mijare kûr bê.

Di aslê xwe de li vir em dikarin mijarê di çerçoveya têtîna zimanî de wê, hinekî wê werênina ser ziman. Zimanê mirov wê, dema ku mirov wê di çerçoveya têtîna mantiqî de wê hilde li dest wê, çengî wê karibê encamak weke ku mirov dixwezê wê bide me. Di wê temenê de wê, weke aliyekê din ê giring wê mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, têtîna frege a ziman wê, di çerçoveya 'zimanê rojane' de ku ew bi têtîna mantiqî wê bi wê bihizirê wê, di çerçoveyek ku wê weke ku mirov wê di çerçoveya kirde û lêkerên wê yên ku ew bi hevdû re werina fahmkirin wê, li ser wê bisekin. Li gorî wê, gotin wê dema ku wê di nava rewşek asayî a rojane de wê were ser ziman wê bi derûnî û têtînen me yên darazî wê werina ser ziman. Têtîna darazê wê weke têtîne kirdeyî a ku mirov wê, di wê temenê de wê fahmbikê wê weke aliyekê wê yê giring wê, mirov wê, li gorî wî karibê werênê ser ziman. Di aslê xwe de wê, darazên me bi pêvekên wê re wê, di çerçoveyek têtînî a mantiqî de wê, di awayekê de wê, bide me. Di aslê xwe de wê, di wê temenê de wê, ji aliyekê ve wê, weke ku wê, frege wê werênê ser ziman wê, daraz wê dema ku wê bi gotinî wê were ser ziman wê ji têtînen kevnepî û hwd wê, ne cûda wê bi derûnîyekê wê, werina ser ziman. Wê dema ku e, bixwezî têtînek saf a zanînî bi mantiqî wê bigirin wê, demê wê, di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, weke ku wê ew ji me bixwezê ku em derkevîna dervî wê.

Di gotinê de wê ji derhanînen bi mantiqî di wê rengê de wê, di awayekê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman. Mînaq em darezek weke "medan lîdayî li ber çemê sor têtîrin" wê, weke têtînek ku mirov wê, dikarê wê, di wê temenê de wê, werênê ser ziman. Yan jî wê dema ku me gotin "lîdayî têtîn li ber çemî sor ber medîyayîyan. Li vir wê dema ku wê li hevokê wê bê nerîn wê du argumanên wê weke medî û lîdayî wê, di wê temenê de wê, bi têtîna funksiyonî a '... li ber çemê sor têtîrin' wê weke aliyê wê werê ser ziman.

Di çerçoveya têtîna ku mirov wê, di wê rengê de wê ji zimanî wê li wê bihizirê wê, di wê rengê de wê, têtîna funksiyonê û argumanê wê, di aslê xwe de wê, weke du aliyên ku wê, mirov divê ku wê di mijarê de wan jî hevdû cûda fahmbikê. Frege bi têtînek dertêkiliyî wê, dikê ku wê

fahmbikê. Wekî din ji hevdû cûdakirina wan weke aliyekê din ê ku mirov dikarê di serî de wê, werênê ser ziman bê.

Minaq em di wê rengê de wê, dikarin wê di wê rengê de têtînek din a mantiqî bi wê bihizirin. Me li jor navê “hêjê” hanîbû ser ziman. Li vir em li ser wê re wê minaq bi rengê “hêjê hêjê kuşt” dikarin wê hildina li dest. Di wê têtînek de wê, wê dema ku wê têtînek wê li gorî wê dahûrbikin em dikarin wê bi wê rengê wê, di çerçoveya têtîna arguman û funksiyonê de wê, di çerçoveyekê de wê, fahmbikin. Hêjê wê li gorî wê hevokê wê, pêwîst ku ew li du caran bi carekê bê. Wê ji aliyekê din ve wê, weke hem ya ku wê, dikûjê û hem jî wê ya tê kuştin bê. Di rewşa pêşî de wê, weke “hêjê ... kuşt”. Di rewşa duyem de wê, “...hêjê kuşt” û di rewşa sêyem de wê, bi rengê “.... ..... kuşt” wê dikarê wê di sê awayen de wê werênê ser ziman. Di wê rengê de wê, hêjê wê, di wê rengê wê li her devera ku wê, di wê de wê, were hizirkirin wê, di awayekê de wê weke ku wê, têtîna ku wê bide me wê, di awayekê de wê, weke ku wê gûharîn bê. Di rewşa sêyem de em wê, dema ku wê bi rengê “x x’ê kuşt” wê, dema ku ew hat hanîn li ser ziman wê, di wê rengê de wê, têtîna ‘...kuşt’ wê weke aliyekê funksiyonê wê xwe di awayekê de wê, bide nîşandin. Lê di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, rewş wê zêdetirî weke ku wê tevlihev û komplika bê. Bêjeyê ku me li ser kurdî re wê li wê dihizirin wê, têtîna ‘hêjê’ wê, di wateya ‘ya hêja’ û ankû ‘bi serê xwe weke têtînek ‘hêja’ de wê were ser ziman. Di wê rengê de wê, ne tenê wê weke têtînek argûmanî lê wê di wê temenê de wê, di awayekê de wê, ji xwe wê têtînek bi fahmkirin ku mirov wê bi sehî jêderxê wê a funksiyonî jî wê bi wê têtîna argûmanê re wê bide çêkirin.

Ji aliyekê din ve di rewşa ji hevdû cûdakirina rewşa têtîna arguman û funksiyonê de wê mirov dikarê wê ji aliyekê ve wê werênê ser ziman ku wê, minaq wê dema ku wê, em bêjin ‘tiştê ji ya din girantir a’. Yan jî em bêjin ‘ev tişt ji ya din siviktir a’ wê, demê wê, di wê rewşê de ji ya ku weke ‘argûman ku em destpêkir ku wê heta ku wê herê ya din wê, dagerên wê, di awayekê de wê, li ser awayên wê yên heyînî re wê, gûharînê wê bi xwe re wê, bide nîşandin. Di wê rengê rewşê de wê, di awayekê weke wê de wê Frege wê, têtîna ‘hidrojen ji karbondioksîtê siviktir a’ wê bide. Di wê rengê de wê, Frege hevgirinîya pêşî weke funksiyonê û ya piştê weke argûman wê pênasekiriya. Lê li vir di aslê xwe wê li ser têtînek razber re ku wê, têtîna giranî, siviki, hişkî, nermî û hwd wê, bi dageran wê werina ser ziman wê, di wê rengê de wê, di aslê xwe de wê, tenê weke sehekê ku wê, di awayekê weke minaq ku em

bêjin 'x ji 'y'yê siviktir a' wê, bimênê. Di wê rengê de wê, ev wê, weke aliyekê wê yê ku mirov wê, dikarê wê, werênê ser ziman bê.

Di rewşa têngîna fahmkirina wê de wê, di awayekê din de wê, dikarin wê bi minaq ser re wê, bidomênin. Minaq em dema ku werênina ser ziman. "Medan li ber çemêsor Lidayî têkbirin" wê, di wê rewşê de wê, weke weke têngînên ku em wê 'med' û 'lidayî' wê, di wê rewşê de wê, dibînin. Minaq em hevokê wê bi wê rengê wê, bihizirin. "Medan li ber çemêsor .... têkbirin." Di rewşa hevokê de wê, cihê nûqta wê, di wê de wê, bi têngînî wê, di wê de wê, vegûharnêr bin. Yan jî em hevokê bi rengê "..... li ber çemêsor Lidayî têkbirin" wê werênina ser ziman. Wê, di wê rengê de jî wê, di hevokê de wê, weke aliyekê ku wê, gûharîner wê, têngîna 'med' bê. Di wê rewşê de me bi rengê "Medan li ber çemêsor .... têkbirin" wê, ev wê, bo argûmana 'lidayî' wê, têngînek funksiyonî bê. Heman awa wê, dema ku em li ser heman hevokê re wê, bi rengê ".... li ber çemêsor Lidayî têkbirin" ku wê were nivîsandin wê, hevok wê, bo gotina 'med' jî wê, di awayekê de wê, weke têngînek darazî bê. Di wê rengê de wê, ev şewayên jihevderhanên mantiqî ên ku em dikarin wan werênina ser ziman wê, di awayekê de wê, weke aliyekê giring ê ku mirov wê, di serî de wê fahmbikê bê. Li gorî têngîna Frege ku mirov li ser wê minaqê re bihizirê wê li gorî wê bo ku em ".... li ber çemêsor .... têkbirin" ku em weke daraz wê bixwênin wê pêwîstiya du argûmanan wê hebê. Di wê temenê de wê, ev wê, weke aliyekê ku mirov wê, dikarê wê, di awayekê de wê, werênê ser ziman bê. Di aslê xwe de wê, têngîna "..... li ber çemêsor .... têkbirin" wê bo herdû navan wê weke nirx û ankû argûman bê. Wê di wê temenê de wê, di awayekê de wê, dikarin wê werênina ser ziman. Li vir di aslê xwe de wê, her argûman wê têkiliyek sehî wê bi funksiyonên wê re wê, di awayekê de wê hebê. Ya ku wê, Frege wê ji aliyekê ve wê weke ku wê dihizirê jî wê di aslê xwe de wê, ev bê. Minaq wê, dema ku em li şûna navê med' yê 'napolyon' binivîsênin û li şûna navê lidya yê 'rus' binivîsênin wê, di wê rengê de wê, çawa wê bê xwandin ku wê, bi rengê "Napolyon li ber çemêsor Rus têkbirin." Di çerçoveya têngîna argûman û funksiyona girêdayî hev wê, 'Napolyon li watello wê bi Rûs re wê cengê bikê". Di rewşa têngîna 'cengkirîê' de wê, weke têngînek bê alî bimênê. Wê ne dîyar bê ku wê, yan napolyon û ankû rusan kîjan têkbiriya. Lê dema ku me got 'Napolyon li watello hat şikandin' wê, di wê rewşê de wê, têngînek weke ya ku wê, di wê de wê, napolyon têkherê wê were ser ziman. Li vir wê,

têgîna ´têkçûnê li waterllo wê weke aliyê funksiyonî bê bo têgîna napolyon û ankû rus jî.

Di aslê xwe de wê, di hevokê de wê weke hevgirtinek mantiqî wê rengê xwe wê bide nîşandin. Lê di wê temenê de wê, têgîna funksiyonî ku wê bi qadê ve girêdayî wê, di awayekê de wê, were dîtin wê, dema ku wê argûmanê wê werênê ser ziman wê bi wê re wê di awayê de wê, were ser ziman. Yanî di wê rewşê de wê, têkiliya argûman û funksiyonê wê, di rewşekê de wê, bi girêdana wan a bi hevdû re ku wê were dîtin wê weke aliyekê wê yê giring ku mirov wê, fahmbikê bê.

Di wê temenê de wê, di wê rengê de wê, dema ku mirov wê, bi mantiqî wê li wê bihizirê wê, wê were dîtin ku wê têgînên weke yên funksiyon û argûmanê wê di çerçoveya giştî a formeli a mantiqî de wê, weke têgîna vegûhar a ku wê, di wê temenê de wê bi wê re wê bi hevdû ve girêdayî ku wê werina û bibin bin. Dema ku em li gorî argûmanên ´napolyon´ û ´Rus´ bihizirin wê, di wê rengê de wê, funksiyonên wê bi wê re wê di awayekê de wê, xwe bidina nîşandin. Di wê rengê de wê, nivîsandina hevokê bi awayên din û gihîna encamên din wê ew wê rastiye jî wê, di awayekê de wê, weke ku wê ne gûharênê. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê li wê bihizirê, wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin ku wê, têgîna funksiyonê ku wê, argûman di awayê wê de wê, temen bê wê, di rengê funksiyonê de jî wê, argûman weke dîyarker bê. Hevoka ´Sazar galya bidestxist´ wê, di wê de wê, wateyên weke ´Sazar pompey têkber´ û ankû ´galya windakir pompey´ wê, karibin bi têgîna sehî ên ku mirov dikarê xwe bi gihênê wan bin.

Frege, ku wê ji aliyê têgînek matematikî ve wê, dema ku wê, werênê ser ziman wê, di çerçoveyek sehî de wê, bi awayekê wê weke ku wê bihizirê. Minaq wê dema ku wê li hijmarên tam wê bihizirê wê, li duyan ku wê, qatkirin wê, di wê temenê de wê, werênê ser ziman wê, jî wê, di çerçoveyek têgînî a argûmanî-funksiyonî de wê bi wê bihizirê. Di wê temenê de wê, aliyê wê bi têgîna derpêşî re wê, hinekî din wê divê ku mirov wê li ser wê bisekinê. Li ser têgîna argûman û funksiyonê re wê, bi têgîna ´her hijmar wê, bi levzêdekirina giştîya xwe re wê du caran wê were nivîsandin re wê, bîrê ser ziman. Wê ew wê jî wê bi rengê (X) φx) wê, werênê ser ziman. Wê X´e pêşî wê weke têgînek gelemperkirinê bê. Wê x´e duyem jî wê weke têgînek vegûharê bê. Wê bi gotineka din wê, cihê argûmanekê ku wê bide nîşandin wê were li wê hizirkirin. Wê, di wê temenê de wê, ew wê, bi wê were bi temen kirin.

Di rewşa təkiliya nava argûman û funksiyonê de wê, minaq wê, di wê rengê de wê dema ku em bêjin “hemû mirov mirar in” wê, di wê rewşê de wê, têgîna ‘...mirar in’ wê weke funksiyonî bê. Lê dema ku li şûna têgîna wê, têgînek din minaq weke ya bi navê ‘mirov’ were bi nivîsandin wê, di wê rengê de wê, ew wê, di wateyê de wê, gûharînê di têgîna ‘hemû mirov mirar in’ de wê bide çêkiirn. Di wê rewşê de wê, pevgûharîn û girtina weyna hevdû a argûman û funksiyonê wê, di wê temenê de wê, biderfet bê. Minaq em li şûna gotina ‘hemû mirov mirar in’ ku em wê, di wê rengê de wê, ‘hemû mirov .... in’ wê, di wê binivîsênê wê, têgînek hevokî ku wê funksiyona wê ne dîyar bê wê were dîtin. Em li şûna ‘mirariyê’ gotina ‘mirov bicih bikin. Minaq ‘hemû mirov mirov in’ wê, di wê rengê de wê, mirov wê hem weke funksiyon û hem jî weke argûman wê, di hevokê de wê, werê dîtin. Li şûna ku ‘hemû mirov mirar in’, ‘Zerdeşt mirovek a’. ‘Wê demê zerdeşt mirar a’. Yan jî em bi rengê ‘hemû mirov mirar in’, ‘sokrat mirov a’. ‘Wê demê sokrat mirar a.’ Di wê rewşê de wê, li şûna gotina ‘mirariyê’ gotina ‘mirov’ û ankû ya ‘filosof’ jî em dikarin wê bicih bikin. Wê, di wê rengê de wê, rengê wê, bi wê re wê, xwe bide nîşandin. Lê li vir wê, aliyekê din weke hûrgilek giring wê mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê, her gotin û ankû peyv bi wê rengê ku wê were bicihkirin wê, li gorî xosletên wê, hinek aliyên din ên têgînî ku mirov wê di wê de wê kifşbikê wê hebin. Di wê rengê de wê, weke referansên funksiyonî wê, mirov dikarê wan werênê ser ziman.

Di aslê xwe de wê, di awayekê de wê, ev rengê hizirkirina Frege wê ne dûrî têgîna ‘şibînê’ a ku wê aristo wê, li ser têgînên ‘hinek’, ‘hemû’, ‘gelek’ û hwd re wê bîninê ser ziman bê. Minaq weke ‘hemû kurdistanî mesopotamîkî na’. ‘Hinek mesopotamîkî bijîşk in.’. Wê demê wê hinek bijîşk wê, kurdistanî bin’. Hemû meh mazmazk (ing: mammal) in’. ‘Hinek mazmazk çarlingî na.’ ‘Wê demê wê hemû meh wê çarlingî bin.’ Di wê rengê de wê, ev têgîn wê, di awayekê de wê, weke têgînek şibînê wê, di wê de wê, hebê. Di dewama wê de wê, ev têgînên şibînê wê, di awayekê de wê, di wê rengê de wê, mirov dikarê werênê ser ziman ku wê, di mantiqê de wê, bi teybetî di mantiqê klasik de wê, weke aliyna ku wê, di wê temenê de wê, bi têgînek rastarast ku wê, werina dîtin û xwe bidina dîyarkirin bin. Di çerçoveya têgîna şibînê de wê, dema ku em minaq minaq li jor wê li ser wê re wê werênina ser ziman em dikarin bi minaqe ‘zerdeşt mirov a’ re jî wê werênina ser ziman. Wê di wê rengê de wê, têgîna ‘mirovbûnê’ wê, di hevokê de wê, ne tenê têgîne funksiyonî



wê were dîtin. Bi heman rengê wê weke têngînek şibandinê jî wê, di hevokê de wê, werê dîtin. Di wê rengê de wê, li vir wê, ev têngîna funksiyonê wê, di sê awayan de wê, di rengê de wê dikarê wê ji wê derhanên têngînî bikê û bi wê bixwênê. Aliyê pêşî bi funksiyonî. Aliyê duyem di wê de weke bi şibênê bê. Aliyê din ê sêyem jî wê, bi têngîna ku pênasikirina ku zerdeşt wê mirovek bê û ne tişteke din bê. Yanî bi gotineka din wê ji hevdû cûdakirinê wê, di wê rengê de wê, di awayekê de wê, sînorê wê bi wê re wê, di awayekê de wê, weke ku wê xêzbikê.

Di çerçoveya têngîna mantiqî de wê, di wê temenê de wê hizirkirinên bi şibînê ku wê werina kirin wê, di awayekê de wê, weke renegekê mantiqî wê xwe bide nîşandin. Di aslê xwe de wê, ev wê, di awayekê de wê, weke têngînek serrûyî jî wê xwe bide nîşandin. Ya ku wê têngîna 'serrûyîyê' wê bi temen bikê wê, têngîna formeliyê bê. Di wê temenê de wê, têngîliya nava têngîna mantiqê û ya formeliyê ku mirov wê hilde li dest wê, di aslê xwe de wê, têngîliyê ji wekhevîyê zêdetirî wê weke têngîliyê nîrxî a di zikhevdû de bê. Di nava wê çerçoveya heyînî a formeli de wê, têngîna mantiqê wê weke têngînek sînor xêzîkirinê a bi çêkirina awayan di wê de jî bê. Wê, di wê rengê de wê, mantiq wê, dema ku em bahsa wê aqilmeşandinê bii wê re dikin wê, di wê temenê de wê, bi wê re wê, di awayekê de wê li ser wê têngîn û rewşa formeliyê re wê xwe bide nîşandin û dîyarkirin. Formeli wê bi têngînek darêjkî a ku ew bi nerînî wê digirê û wê di wê çerçoveyê de wê, hebê bê. Di nava wê çerçoveya nerînî a formeli de wê, kifşîkirinên bi hûrgil û danîna têngîliyên wan bi hevdû re û di dewama wê de wê, çêkirina darêjkên têngînî di wê de wê, di awayekê de wê, çerçove û temenê têngîliya formeliyê mantiqê a bi hevdû re jî wê bide nîşandin. Lê formelîti wê, di awayekê de wê, bi serê xwe de wê, weke temenekê serrûyî ê fîzîkî jî wê, di awayekê de wê, xwe bide nîşandin. Di çerçoveyek geometriyî de ku wê, serrûyîyek wê were pêşxistin weke çarkîkî û di nava wê çarkîkê de ji nûqtê li nûqtê ku wê were kifşîkirin wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê ku mirov wê, dikarê wê, werênê ser ziman **bê**.

Minaq wê, dema ku em bînin 'zerdeşt mirar a'. Piştê wê, dema ku me li şûna zerdeşt x nivîsand û got 'x mirar a' wê, di wê temenê de wê, weke x'ê wê têngînek mirarî wê di xwe de wê, bihawênê. Ev wê weke têngînek mantiqî bê. Lê di wê de wê, awayekê formeli jî wê hebê. Minaq wê dema ku me 'x mirar a' wê demê me li ser tişteke heyî re wê darazî didin dîyarkirin. Tiştê heyî wê xwediyê form û ankû darêjkê bê. Wê demê wê, ji wê hebûna wê têngînek formelî wê karibê were derhanîn û **fahmkirin**.

Mantiq wê, di her demê de wê bo ku ew wê xosletê xwe yê darazî wê bi aqılmeşandinê de çêkirin wê pêwîstiya wê bi temenekê formeli ku ew li ser wê re wê bikê wê hebê. Di wê temenê de wê, ti daraz wê ne bê temen bê. Wê, li ser temenekê serrûyî wê ew wê bibê.

Di rewşa hizirkirina têgîna mantiqî de wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, x wê, di aslê xwe de wê, têgînek gelemperî wê di wê de wê, xwe di rengekê de wê bide nîşandin. Minaq ez bêjim ku ' wê, Rêzan û Rêzdar wê bi hev re wê, xizm bin.' Wê dema ku min bi rengê 'Rêzan bi x'ê re xizm a' wê, di wê temenê de wê, weke têgînek ku wê di wê de wê, gûharîner wê bi argûmanî wê, dîmenê wê bide nîşandin. Argûmanên dîyar wê, rengên têgînên funksiyonî jî wê bi dîyarî wê bi xwe re wê bidina dîyarkirin. Li vir wê, demê mirov dikarê wê bi hesanî wê kifşbikê ku wê, têkiliya argûman û funksiyonê wê, di wê temenê de wê, di awayekê de wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide dîyarkirin.

Fahmkirina bi X'ê re wê were kirin wê, di wê temenê de wê, gûharîner bê. Minaq wê, dema ku wê bê gotin ku 'Zerdeşt mirar a' ku bi rengê 'x mirar a' Di wê rewşê de wê, li ser gelemperkirina funksiyonê re wê, vajî wê bi hewldana encamî weke 'ti mirov mirov nîn a' ku wê were ser ziman re wê, bê fahmkirin. Di wê rewşê de wê, têgîna kevneşop a kirde û lêkerê wê, li şûna wê têgîna argûman û funksiyonê wê, di awayekê de wê, weke ku wê li cihê wê derkevê li pêş. Ev jî wê bi temenekê mantiqî û formeli re wê, di awayekê de wê, bi rengên hizirkirinên weke matematikê, mantiqê û hwd re wê, di awayekê de wê, pêşkeve. Di wê rengê de wê, li ser wê temenê de wê, dema ku em ji pêvajoya hizirkirinên demên berê ên bi kirde û lêkerê û heta ya têgînên argûman û funksiyonê re wê, di awayekê de wê, zanînen şenber ên bi rêzik ku wê sînorê wan dîyar wê pêşkevin wê temenê wan ê pêşketina wan û fahmkirina wan bê. Di wê rengê de wê, têgîna argûman û funksiyonê wê, dikarê wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, têgîna argûman û funksiyonê wê mantiqê li ser temenekê hizirkirinê a bi zanîne ku wê bi çerçoveyekê formeli û mantiqî were hizirkirin re wê, dikarê wê werênê ser ziman. Çerçoveya dadwerekê ku wê, bi aqılmeşandinê wê hewldana bi temen û argûmankirina kiryarekê wê, di wê temenê de wê mirov dikarê minaq **bide**.

Di temenekê mantiqî de wê, di wê rewşê de wê, têgîna argûman û funksiyonê wê, di rewşên dahûrkirina fahmkirinê a bi têgînî de wê, bi mantiqî wê, di nava rengên hizirkirinên piştê de wê derkevina li pêş. Di wê temenê de wê, dahûrkirinên bi argûmanî wê, di wê temenê de wê,

weke aliyekê fahmkirinê wê, xwe bide nîşandin. Di hizirkirinên bi wê rengê ên li ser argûmanê re wê, têtîninê weke derûnîyê û hwd wê, di demên nû de wê, bi zêdeyî wê bi re wê, derkevina li pêş. Di çerçoveyek têtînek kirinê weke 'em îî bikin' û ankû epistemîkî de 'em li çi bawerbikin' û hwd wê, di wê temenê de wê, bersivên wê weke aliyna ku wê bi wê re wê, bi wan ku wê werina derxistin li holê bin. Di temenekê ku wê axiftinek wê were dahûrkirin de wê bi temen, dîyarde, fenomen û xwe spertinên wê yên bi têtîninê ku ew li ser çi temenê dihê ser ziman re wê, were ser ziman.

Di mantiqê klasik de wê, ji derpêşan wê, gavbiavêjê û wê bikê ku wê bigihijê temenekê fahmkirinê. Lê di demên piştê wê, hinek bi hin wê, temenê derpêşê wê bi kirinîya jîyanî re wê, were pêşxistin. Yan jî wê, di wê temenê de wê, derpêş wê, li şûna bi têtînek ontolojîkî wê, bi têtînek kirinê wê hizirkirina wê zêdetirî wê, di awayekê de wê, temenekê hizirkirinê wê bide çêkirin. Di wê temenê de wê, pirsgirêkên gihiştina rastiyê wê, di wê temenê de wê hewlbêdayîn ku ew werina bi temenkirin.

Argûman wê, dema ku wê bi têtînek mantiqî wê li şûna weke ku wê di mantiqê klasik de wê bi gelemperî wê were hizirkirin ku wê, bi têtînek rewşî ji çerçoveya ku ew bi wê were fahmkirin re wê, çêtirin wê, di awayekê de wê, karibê temenekê fahmkirinê wê bide me. Lê her argûman wê, ji du aliyan ve wê, fahmkirina wê ya bi temenî wê hebê. Yek wê ji aliyê gelemperî û ya din jî wê, ji aliyê teybet ve bê. Lê aliyê gelemperî wê, di rewşa xwe de wê, bi rewşa ku ew dihê pêşxistin re wê, di awayekê de wê, bi sînore re wê, mirov divê ku wê fahmbikê. Ev wê, di wê temenê de wê, weke aliyekê wê yê din ku mirov wê, fahmbikê bê. Minaq 'em siba herina sûka mazin û kirînê bikin.' 'Di rojên dawî ên cejnê de rê zêde qalabalix dibin.' 'Siba roja rojek berî cejnê ya.' Di wê çerçoveyê de wê, bi çerçoveyek weke têtîliya nava du têtînan weke bi hêncet çêkirinê re wê, di awayekê de wê, weke ku wê were ser ziman. 'roja rojek berî cejnê' û '...bo kirinê em herina sûka mazin' wê, di wê rewşê de wê, têtîliya nava van herdû têtînan de wê, bi awayekê hesanî wê têtîliyêk sehî wê, bi derxistinî wê were çêkirin.

Di aslê xwe de wê, çerçoveya hizirkirinê wê, di wê temenê de wê, weke temen û awayekê derxistiner bê. Wê, di wê temenê de wê, li ser wê têtîna derxistiner a bi encamî wê xwe di awayekê de wê, weke ku wê bide dîyarkirin. Tabî wê, têtîna argûmanî ku mirov wê li wê bihizirê wê, ji wê derhanîn têtîninê wê biderfet bê. Minaq wê, di wê de wê weke têtînek ku 'em pêwîsta ku em herina sûka mazin'. Ber ku wê, bê

hizirkirin ku wê li wir wê, zêdetirî wê derfetên kirînên baş wê hebê. Di wê temenê de wê, ev wê, zêdetirî wê weke aliyna sehî ku wê bi hesanî wê mirov karibê ji wê derhênê bê.

Lê ji aliyekê din ve jî wê, di dewama wê de wê, ev rengê hizirkirinê wê bi argûmanî wê çendî ku wê weke têngnek çerçoveyî a hizirkirinê a ku wê bi wê re wê were hizirkirinê bê lê wê, ji aliyekê din ve wê, di dewama wê de wê, mirov dikarê wê, werênê ser ziman ku wê, bi rewşên weke yên aqılmeşandinê wê bi axiftinê li ser gotin û kirinê re wê bi têngnek dîyalektîkî ku wê bi hevdû ve wê girêdanê çêbikê re wê, dikarê wê fahmbikê. Mînaq wê, dema ku mirov', got 'ez divê ku ez herima sûka mazin û kirînê bikim' wê, di dewama wê de wê ber çî wê ew herê û pêwîsta herê wê, ew wê, bi temenê wê re wê, dema ku ew wê werênê ser ziman re wê, weke ku wê bi argûman bikê bê. Di wê rengê de wê, di awayekê de wê, ew wê, weke aliyekê wê yê giring wê, dikarê wê, di wê rengê de wê, werênê ser ziman. Mînaq em gotinek bi wê rengê wê bikin. "Sibe ez divê ku ez herima sûka mazin û kirînê bikim. Xaltîka min li bendê min a ku ez tiştina xwarinê jî ji wê re bibim.' Wê di wê temenê de wê, hingî wê, di wê rengê de wê, bi temenkirina wê ya bi wê re wê, xwe di awayekê de wê, bide dîyarkirin. Têgînên weke 'li bendê bûn', 'tiştina xwarinê bibim' û hwd wê, weke aliyna bi temenkirinê ku mirov li vir wan bikirpênê bê. Wekî din wê aliyên din ên weke bi sehî ku mirov kifşbikê wê, weke bi xwestekên dîtîna deverna din û ankû zêdetirî di nava derfetên zêde de kirinê bikê bo kirina kirînek baş wê, werênê ser ziman. Argûman wê di wê temenê de wê ji du aliyên ve wê, gotinê wê bi temen bikê. Yek wê ji aliyê argûmanî ve ku wê ber çî wê were kirin. Ya din jî wê bi wê re wê, girêdanên bi hevdû ve girêdayî ku wê bi wê re wê, werênê ser ziman bê. Argûman wê ji aliyekê ve wê, weke têngnek sedemî wê xwe bide nîşandin. Di wê temenê de wê, bi wê re wê aliyên wê yên weke rast dîtîne, bawerkirinê û hwd wê, werina li wan hizirkirin.

**Hin çavkanî:**

- \*Sober, Elliott, (2005), “The Design Argument”, in *The Blackwell Guide to the Philosophy of Religion*, edited by William E. Mann, Blackwell Publishing.
- \*Shafer, Glenn, (1976), *A Mathematical Theory of Evidence*, Princeton University Press
- \*Skyrms, Brian, 1980, “The Role of Causal Factors in Rational Decision”, in *Causal Necessity*, Brian Skyrms, pp. 108–139, New Haven: Yale University Press
- \*Spohn, Wolfgang, (1988), “Ordinal Conditional Functions: A Dynamic Theory of Epistemic States”, in *Causation in Decision, Belief Change, and Statistics II*, edited by William Leonard Harper and Brian Skyrms, Kluwer
- \*Stalnaker, Robert, (1970), “Probability and Conditionals”, *Philosophy of Science*
- \*Steele, Katie, (2007), “Distinguishing Indeterminate Belief from ‘Risk-Averse’ Preferences”, *Synthese*
- \*Weirich, Paul, (2004), *Realistic Decision Theory: Rules for Nonideal Agents in Nonideal Circumstances*, New York: Oxford University Press
- \*Payne, John W., James R. Bettman, and Eric J. Johnson, (1993), *The Adaptive Decision Maker*, Cambridge University Press.
- \*Nozick, Robert, (1981), *Philosophical Explanations*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- \*Mayo, Deborah G., (1996), *Error and the Growth of Experimental Knowledge*, Chicago: University of Chicago Press
- \*Jeffrey, Richard C., (1965), *The Logic of Decision*, Chicago: University of Chicago Press
- \*Howson, Colin, and Peter Urbach, (1993), *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*, Chicago: Open Court
- \*Horty, John F., (2012), *Reasons as Defaults*, Oxford University Press
- \*Hintikka, Jaakko, (1962), *Knowledge and Belief: An Introduction to the Logic of the Two Notions*, Ithaca, NY: Cornell University Press
- \*Goodman, Nelson, (1954), *Fact, Fiction, and Forecast*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- \*Christensen, David, (1992), “Confirmational Holism and Bayesian Epistemology”, *Philosophy of Science*

- \*Bovens, Luc and Stephan Hartmann, (2003), Bayesian Epistemology, Oxford University Press
- \*Crupi, V., K. Tentori, and M. Gonzalez (2007): 'On Bayesian Measures of Evidential Support: Theoretical and empirical issues'. Philosophy of Science.
- \*Danks, David and Clark Glymour (2001): 'Linearity Properties of Bayes Nets with Binary Variables'. In Breese and Koller.
- \*Kneale, William, and Kneale, Martha, (1962). The Development of Logic. Oxford University Press, London, UK
- \*Hilbert, D., and Ackermann, W, (1928). Grundzüge der theoretischen Logik (Principles of Mathematical Logic). Springer-Verlag
- \*Haack, Susan (1996). Deviant Logic, Fuzzy Logic: Beyond the Formalism, University of Chicago Press
- \*Brody, Boruch A. (2006). Encyclopedia of philosophy. 5. Donald M. Borchert (2nd ed.). Detroit: Thomson Gale/Macmillan Reference USA
- \*Łukasiewicz, Jan (1957). Aristotle's syllogistic from the standpoint of modern formal logic (2nd ed.). Oxford University Press
- \*Jonathan Lear (1986). "Aristotle and Logical Theory". Cambridge University Press.

Abdusamet yigit, cizira bota, kurdistan, destpêka sale 2019