

Elsőrendű logika:

Rezolúció

1.)

$$\text{I. } \forall x [A(x) \rightarrow (B(x) \wedge C(x))]$$

$$\text{II. } \forall x [B(x) \rightarrow (D(x) \wedge E(x))]$$

$$\text{III. } \forall x [E(x) \rightarrow (F(x) \vee \neg C(x))]$$

$$\text{IV. } A(\text{Kati})$$

$$F(\text{Kati})$$

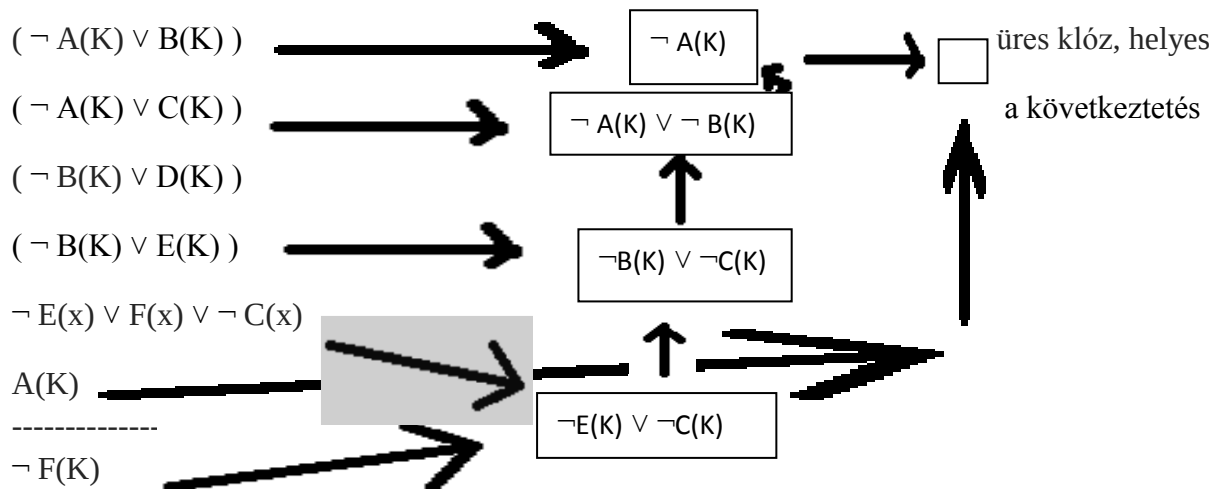
Konjunktív normálformára való hozás:

$$\text{I. } \forall x [A(x) \rightarrow (B(x) \wedge C(x))] = \forall x [(\neg A(x) \vee B(x)) \wedge (\neg A(x) \vee C(x))]$$

$$\text{II. } \forall x [B(x) \rightarrow (D(x) \wedge E(x))] = \forall x [(\neg B(x) \vee D(x)) \wedge (\neg B(x) \vee E(x))]$$

$$\text{III. } \forall x [E(x) \rightarrow (F(x) \vee \neg C(x))] = \forall x [\neg E(x) \vee F(x) \vee \neg C(x)]$$

$$x \rightarrow \text{Kati}$$



2.) Helyes-e a következtetés?

Minden szabályos sokszöget egyenes szakaszok határolnak.

$S(x)$: x szabályos sokszög $E(x)$: x -et egyenes szakaszok határolják

$$\forall x (S(x) \rightarrow E(x)) = \forall x (\neg S(x) \vee E(x))$$

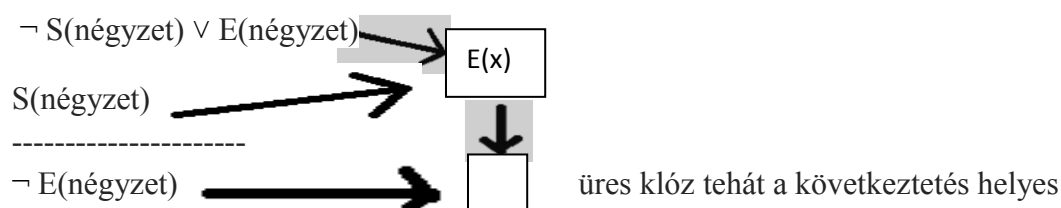
A négyzet szabályos síkidom.

$S(\text{négyzet})$

Következmény: A négyzetet egyenes szakaszok határolják.

$E(\text{négyzet})$

$x \rightarrow \text{négyzet}$



3.) Helyes-e a következtetés?

I. Mindenki, aki átment a DM vizsgán és nyert a lottón az boldog.

$A(x)$: x átment a DM vizsgán $NY(x)$: x nyert a lottón $B(x)$: x boldog

$\forall x [(A(x) \wedge NY(x)) \rightarrow B(x)] = \forall x [\neg A(x) \vee \neg NY(x) \vee B(x)]$

II. Mindenki, aki tanul, vagy szerencsés, átmegy a DM vizsgán.

$T(x)$: x tanul $SZ(x)$: x szerencsés

$\forall x [(T(x) \vee SZ(x)) \rightarrow A(x)] = (A(x) \vee \neg T(x)) \wedge (A(x) \vee \neg SZ(x))$

III. Lus Tamara nem tanult, de szerencsés.

$\neg T(\text{Lus Tamara}) \wedge SZ(\text{Lus Tamara})$

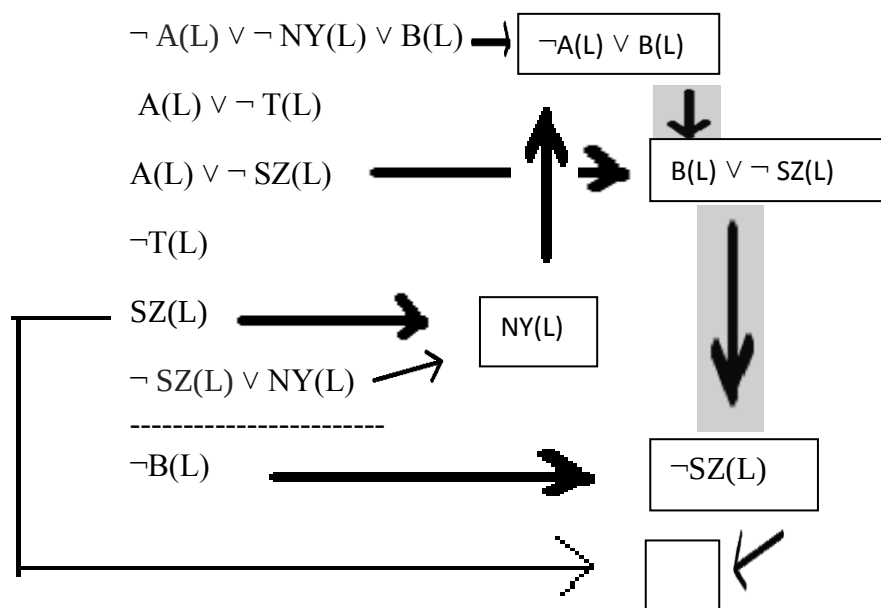
IV. Mindenki, aki szerencsés, nyert a lottón.

$\forall x (SZ(x) \rightarrow NY(x)) = \forall x (\neg SZ(x) \vee NY(x))$

V. Következtetés: Lus Tamara boldog.

$B(\text{Lus Tamara})$

$x \rightarrow L(\text{us Tamara})$



A következtetés helyes, tehát Tamara boldog.

4.) Egységesítő behelyettesítés:

Változóba tehetünk konstans vagy másik változót valamint változóba tehetünk függvényt, amelynek az argumentumában konstans vagy változó van.

Balról jobbra összehasonlítjuk az argumentumában szereplő termeket és ahol eltérést találunk, ott használjuk az előbbi szabályokat az átalakításhoz.

$P(a, x, h(g(z)))$ és $\neg P(z, h(y), h(y))$

$z \leftarrow a$

$P(a, x, h(g(a)))$ és $\neg P(a, h(y), h(y))$

$x \leftarrow h(y)$

$P(a, h(y), h(g(a)))$ és $\neg P(a, h(y), h(y))$

$y \leftarrow g(a)$

$P(a, h(g(a)), h(g(a)))$ és $\neg P(a, h(g(a)), h(g(a)))$

Ezek után már elvégezhető vele a rezolúció.

Források: 3. feladat: Kovács Dániel: <http://digitus.itk.ppke.hu/~kovda/DMgyak/logika.pdf>

4. feladat: Bércesné Dr. Novák Ágnes:

http://digitus.itk.ppke.hu/~b_novak/dmat/elsorendu_logika_12.pdf