Anal 1.

2025.09.10.

a	b	$a\leftrightarrow b$	$\overbrace{a\wedge b}^{A}$	$\overbrace{(\neg a)\wedge\neg b}^{B}$	$A\vee B$
i	i	i	i	h	i
i	h	h	h	h	h
h	i	h	h	h	h
h	h	i	h	i	i

a	b	$a\to b$	$\neg a\vee b$
i	i	i	i
i	h	h	h
h	i	i	i
h	h	i	i

$$\begin{cases}(a\wedge b\wedge c)\to d=\neg(a\wedge b\wedge c)\vee d=\neg a\vee\neg b\vee\neg c\vee d\\ a\to(b\to(c\to a))=\neg a\vee(\neg b\vee(\neg c\vee d))\end{cases}$$

$$(a\vee b)\wedge c=(a\wedge c)\vee(b\wedge c)$$

$$\neg(((a\wedge b)\vee c)\to a)\leftrightarrow b=*$$

$$(a\vee b\vee\neg c)\wedge(a\vee\neg b\vee c)\wedge(\neg a\wedge\neg b)$$

$$*=\neg(\neg((a\wedge b)\vee c)\vee a)\leftrightarrow b=((a\wedge b)\vee c\wedge\neg a\wedge b)\vee$$

$$\vee((\neg(a\wedge b)\wedge\neg c\vee a)\wedge\neg b)=((a\wedge b)\vee c\wedge\neg a\wedge b)\vee$$

$$\vee((\neg a\vee\neg b)\wedge\neg c\vee a)\wedge\neg b)=((a\vee c)\vee(b\wedge c)\wedge\neg a\wedge b)\vee$$

$$\vee((\neg a\wedge\neg c)\vee(\neg b\wedge\neg c)\vee a$$

a	b	c	A	B
i	i	i	h	
h	i	i	i	
i	h	i	i	
h	h	i		
i	i	h	h	
h	i	h	h	
i	h	h	i	
h	h	h	i	

Minden medve szereti a mézet. M mézek hz-a B medvék hz-a

S szeret ~~amit~~

$\exists m \in M, \exists b \in B, \neg S(b,m)$

Minden asszony életében $\exists$ pillanat, amikor olyat akar tenni, amit nem szabad

---

$\varphi(b,k)$ boha megcsípte a kecskét

$\forall k \in K, \exists b \in B, \varphi(b,k)$

tag. $\exists k \in K, \forall b \in B, \neg\varphi(b,k)$

$\exists k \in K, \forall b \in B, \varphi(b,k) : \forall k \in K, \exists b \in B, \neg\varphi(b,k)$

$\forall b \in B, \exists k \in K, \varphi(b,k) : \exists b \in B, \forall k \in K, \neg\varphi(b,k)$

$(A\land B)\to(C\lor D)=(\neg A\lor\neg B)\lor C\lor D$

$(A\oplus B)\lor(C\land D)=\neg((A\land B)\lor(\neg A\land\neg B))\lor(C\land D)$

$\underbrace{\neg((P\land Q)\lor(\neg P\land\neg Q))}\land(R\lor\underbrace{\neg(S\land T)\lor(\neg S\land\neg T)})$ $\boxed{\leftrightarrow}$

$(P\land\neg Q)\lor(\neg P\land Q)\land(R\lor(S\land\neg T)\lor(\neg S\land T))$ $\boxed{\oplus}$

$\neg(P\Leftrightarrow Q)=P\oplus Q$

2025.09.17.

gratulálok szereztél egy tevét  + 1 pont

$$\left(\bigcup_{i\in I}A_i\right)\cap\left(\bigcup_{j\in J}B_j\right)=\bigcup_{i\in I}\bigcup_{j\in J}(A_i\cap B_j)$$

$\exists i\in I\ \exists j\in J\ e\in A_i\land e\in B_j$ $\quad\exists i\in I\ e\in\bigcup_{j\in J}(A_i\cap B_j)\to$

$\to\exists i\in I\ \exists j\in J: e\in A_i\cap B_j$

C egy alaphalmaz

$$C-\bigcup_{i\in I}A_i=\bigcap_{i\in I}(C-A_i)$$

$e\in C\land\forall i\in I: e\notin A_i\qquad\forall i\in I: e\in C\land e\notin A_i$

$x\in\bigcup_{n=1}^{\infty}\bigcap_{k=n}^{\infty}A_k\iff x$ véges sok kivétellel $\forall A_k$-ban benne van

$x\in\bigcap_{n=1}^{\infty}\bigcup_{k=n}^{\infty}A_k\iff x$ végtelen sok A_k-ban benne van

$\boxed{\rightarrow}$ kontrapozíció

$\boxed{\leftarrow}$

$\exists i\in\{1,\dots,n\}\ \forall j\in\{k,\dots,n\}: x\in A_k$

$\forall k\in\{1,2,\dots\},\ \exists j\in\{k,k+1,\dots\}: x\in A_j$

X hlz $\quad H=\{0,1\} \quad p: H\times H \to H \quad p(a,b)=p(b,a) \quad A\subset X$

$A' = \{x\in X \mid \forall a\in A: p(x,a)=1\}$

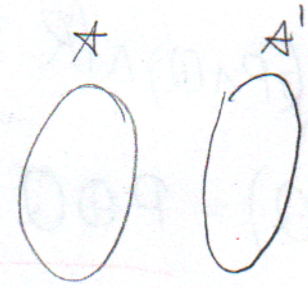
a) $\forall A,B\subset X \quad A\subset B \to B'\subset A'$

b) $\forall A\subset X \quad A\subset A''$

c) $A' = A'''$

d) $H=\mathbb{R}$

e) $H=\{1\}$



---

e) $X'=X$

a) $(x\in B \to x\in A) \to$

b) A' azon elemek, melyekhez p 1-et rendel

$p(a',a)=1$

$p(x,a'')=1$

---

a1) $A = \bigcup(\mathcal{P}(A))$

a2) $\bigcup B\subset A \Longleftrightarrow B\subset \mathcal{P}(A) \Longleftrightarrow B\in \mathcal{P}(\mathcal{P}(A))$

b) $\{x,y\}\in A \to x,y\in \bigcup A$

d) f fv $\quad Ran(f), Dom(f) \in \mathcal{P}(\bigcup\bigcup f)$

c) $(x,y)\in A \to x,y\in \bigcup\bigcup A$

e) $f: A\to B$

$f\in \mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(A\cup B)))$

~~d) f fv. Ran(f), Dom(f)~~

1) A hz $\rightarrow \{A\}$

2) A, B hz $\rightarrow \{A, B\}$

3) A, B, C hz $\rightarrow \{A, B, C\}$

---

c) $(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge \neg C) \vee (B \wedge C) \vee (A \oplus C)$

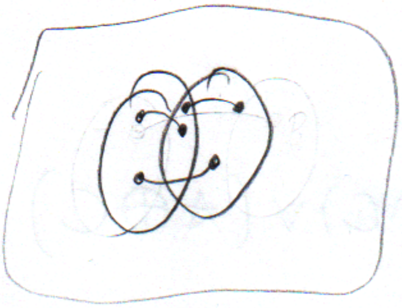
A	B	C	$A \wedge \neg B$	$\neg A \wedge \neg C$	$B \wedge C$	$A \oplus C$	
1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0		0	0
0	0	0	0	0	0	1	1

$(C \vee A)$	$(C \vee B)$
1	1
1	1
1	1
1	0
1	1
1	0
1	1
0	0
0	

$A,B \subset X$

2025.09.24.

$R[A] \in B \Leftrightarrow R^{-1}[X-B] \subset X-A$



$R^{-1}[X-B] \not\subset X-A \to$

$\exists x \in R^{-1}[X-B] \wedge x \notin X-A \Leftrightarrow$

$\to$

$\exists a \in R^{-1}[X]$

$\bigcup\mathcal{H} \in \mathcal{H}$

$\exists i \in I,\ h_i \in \mathcal{H},\ x \in h_i$

$\mathcal{H} \subset \mathcal{F}(A,B)$ $\quad f: A \overset{D}{\hookrightarrow} B$

$h_1, h_2 \in \mathcal{H}$, $h_1 \subset h_2 \vee h_2 \subset h_1$

a) $f = \bigcup\mathcal{H}$ függvény

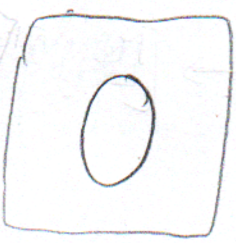
$(a,c),(a,b) \in f \to \exists h_i, h_j \in \mathcal{H}: (a,c) \in h_i, (a,b) \in h_j \to$

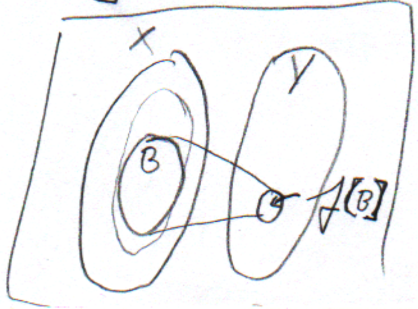
$(h_i \subset h_j \to b \neq c) \vee (h_j \subset h_i \to b \neq c)$

b) réznél $(b,a),(c,a)$-ra ugyanez

$f: X \overset{D}{\hookrightarrow} Y \quad A \subset X \to A \subset f^{-1}[f[A]]$

$B \subset Y \to f[f^{-1}[B]] \subset B$





f szürjektív, akkor

$x_n \trianglelefteq y_n \Leftrightarrow (x_n - y_n \to 0) \vee (x_n < y_n \ \forall n$-re véges sok kivétellel$)$

i) $\trianglelefteq$ reflexív

ii) nem

iii) nem

iiii) nem

v) $(-1)^n + \frac{1}{n} \trianglelefteq (-1)^n + \frac{1}{n^2}$

$1 + \frac{2}{n^2}$

$\mathbb{Q}$

$\mathbb{R}$

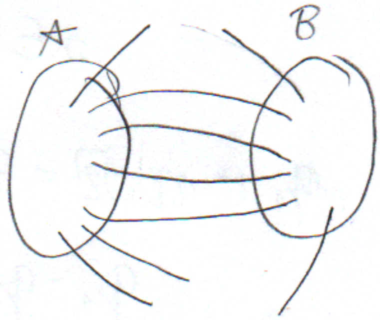
$\mathbb{Z}$

nem Cauchy

$(-2)^n \quad (-2)^{n+1}$

2025.10.01.

$R[A] \subset B \Leftrightarrow R^{-1}[B^c] \subset A^c$



4.1. $]0,1] \to [0,1]$

$f: \underbrace{x \mapsto x}_{\text{ez id.}}$ ha $x \in [0,1] - \mathbb{Q}$

$r_0, r_1, r_2, \ldots$ a racionálisak

$\searrow r_1 \searrow r_2 \searrow r_3$

tehát $r_k \mapsto r_{k+1}$ tehát „arrébtoljuk"

d) $[2,5] \to]10,20[$

id helyett $\frac{10}{3}x + \frac{10}{3}$, felsoroljuk (elhagyjuk) a $\mathbb{Q}$-kat és a 10-et és 20-at ha Q-beli: $r_k \mapsto \frac{10}{3} r_{k+1} + \frac{10}{3}$

vagy $]-1,1[\longrightarrow [-1,1]$

$$f(x) = \begin{cases} -x-\frac{3}{2} & x \in]0,-\frac{1}{2}] \\ -x+\frac{3}{2} & x \in [\frac{1}{2},1[\\ 0 & \end{cases}$$

valami Cantor halmazosan

(nemtudom eldöntni)

$$R(f) = [-1,-\tfrac{1}{2}[\cup \{0\} \cup]-\tfrac{1}{2},1]$$

e) $f: \mathbb{R}-\mathbb{Q} \xrightarrow{\text{b}} \mathbb{R}$

$\mathbb{Q} \subset H = \{ s = \underbrace{q}_{\in \mathbb{Q}} + n\sqrt{2} \quad n \in \mathbb{N}_0 \}$

$\mathbb{R}$-ből $(\mathbb{R}-\mathbb{Q})$-ba volt ez

$R = H \cup \mathbb{R} - H \qquad f|_{\mathbb{R}-H} = id$

bijekció-e

$s \in H \quad q + n\sqrt{2} \longmapsto q + (n+1)\sqrt{2}$

$q_1 + n\sqrt{2} = q_2 + m\sqrt{2}$

$q_1 - q_2 = (m-n)\sqrt{2}$

4.2. trivi $\frac{1}{2}$ oldalú négyzetek

4.3. $1, a_1, a_2, a_3, \ldots$

megoldottam, majd leírom, mert táblánál írtam

(b) $\left|\bigcup_{x\in\mathbb{R}} A_x\right| = |\mathbb{C}|$ de adjunk meg bijekciót

$$\operatorname{arctg}(x) \longrightarrow \mathfrak{c}$$

$\mathbb{R} \longmapsto$ szakasz $\longmapsto$ szögre

(4.7) a) $2\mathbb{N}$ c) $\{2^k \mid k\in\mathbb{N}\}$

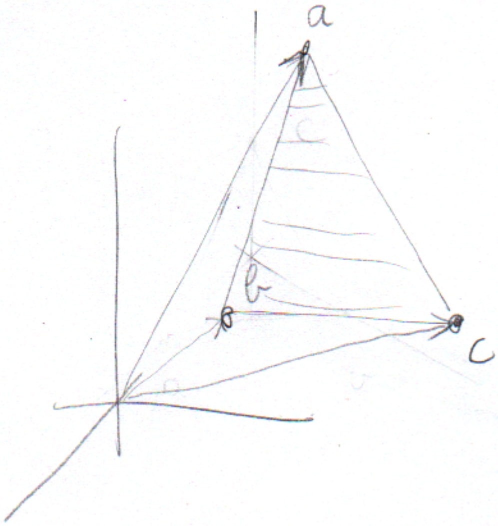
b) $2\mathbb{N}+1$ d) $\{n\in\mathbb{N} \mid n \text{ prím}\}$

lajhárt nem tudok rajzolni nincs pluszpont.

(4.8) $(a_n, \ldots, a_0)$ egész együtthatókból álló véges sorozat

(4.9.) trivi

(4.10.)



π-hez nincs, sőt $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$-hoz sem, mivel:

$$T = \langle \underbrace{a-b}_{\in\mathbb{Q}}, \underbrace{c-b}_{\in\mathbb{Q}} \rangle \in \mathbb{Q}$$

(4.11.) a) $\underbrace{\aleph_0+\alpha}_{\text{az összes}}$ b) $\underbrace{\mathfrak{c}+\alpha}_{\mathfrak{c}}$ c) $\underbrace{\aleph_0\alpha}_{\mathfrak{c},\ \aleph_0}$ d) $\underbrace{\mathfrak{c}\alpha}_{\mathfrak{c}}$