Fișe de lucru – Matematică, profil Tehnologic

prof. Simona – Maria CADAR
Colegiul Economic „Partenie Cosma” Oradea

Fise de lucru – clasa a IX-a

Fișa de lucru nr.1 - Propoziție, predicat, cuantificatori

1. Să se precizeze care din următoarele enunțuri sunt propoziții:

a) ”Șterge tabla!”

b) ”Numărul 44 este prim.”

c) ”Școala noastră este verde.”

d) ” $x^2+1\geq 0, x\in\square$ ”.

2. Să se stabilească valoarea de adevăr a propozițiilor:

a) ”3 divide 9.”

b) ”Suma unghiurilor unui triunghi este egală cu 360^0.”

c) ”Tabla este roz.”

d) ”2<3.”

3. Fie predicatul $p(x):„x^2-2x-3=0, x\in\square$ ”

a) Să se stabilească valoarea de adevăr a propozițiilor: p(−3), p(−1), p (0).

b) Să se scrie propoziția existențială și să se stabilească valoarea sa de adevăr.

c) Să se scrie propoziția universală și să se stabilească valoarea sa de adevăr.

Fișa de lucru nr. 2 - Operații logice elementare

1. Se dau propozițiile:

p: „Capitala României este București.”

q: „Numărul 1001 este număr par”.

Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor: $p;\ q;\ \overline{p}\ ;\ \overline{q}\ ;\ p \wedge q\ ;\ \ p \vee q\ ;\ \ p \to q\ ;\ p \leftrightarrow q$.

2. Se dau propozițiile:

p :„$\left(\sqrt{6}+1\right)\left(\sqrt{6}-1\right) \in$ _.”

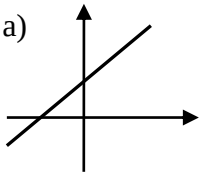
q :„$[2,6] = 3$.”

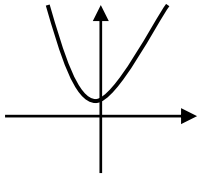
Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

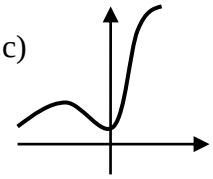
1) $p, q, \overline{p}, \overline{q}, p \vee q, \overline{p} \vee q, p \vee \overline{q}, \overline{p} \vee \overline{q}$
2) $p \wedge q, \overline{p} \wedge q, p \wedge \overline{q}, \overline{p} \wedge \overline{q}$
3) $p \to q, \overline{p} \to q, p \to \overline{q}, \overline{p} \to \overline{q}$
4) $p \leftrightarrow q, \overline{p} \leftrightarrow q, p \leftrightarrow \overline{q}, \overline{p} \leftrightarrow \overline{q}$.

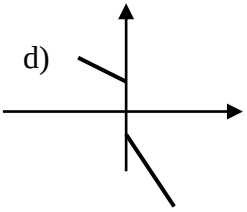
Fișă de lucru – clasa a X-a, Funcții injective, funcții surjective

1. Care dintre graficele următoare sunt imaginile unor funcții $f: R \to R$ injective? Dar surjective?

a) 

b) 

c) 

d) 

2. Stabiliți care dintre funcțiile următoare este: injectivă, surjectivă:

a) $f: \{a, b, c\} \to \{1,2,3\}, f(a) = 1, f(b) = 3, f(c) = 2;$

b) $f: \{-1,0,3\} \to \{2,4,6,7\}, f(-1) = 2, f(0) = 6, f(3) = 7$

c) $f: \{0,1,2,3\} \to \{m, n, p\}, f(0) = m, f(1) = n, f(2) = p, f(3) = m$

3. Verificați daca următoarele funcții sunt injective:

a) $f: R \to R, f(x) = 4x + 3,$ b) $f: R \to R, f: R \to R, f(x) = x^2 - 4x + 5,$

c) $f: R \to R, f(x) = \begin{cases} -x + 3, x \leq 4 \\ -2x + 7, x > 4 \end{cases}$, d) $f: R \to R, f(x) = \begin{cases} -x + 3, x \leq 3 \\ -x^2 - 5x + 7, x > 3 \end{cases}$.

4. Verificați daca următoarele funcții sunt surjective:

a) $f: N \to N, f(x) = x + 4,$ b) $f: R \to [2, \infty), f(x) = x^2 + 2x + 3,$

c) $f: R \to R, f(x) = \begin{cases} x + 5, x \leq 3 \\ -2x + 1, x > 3 \end{cases}$, d) $f: R \to R, f(x) = \begin{cases} 3x + 2, x \leq 0 \\ \frac{x+4}{2}, x > 3 \end{cases}$.

Fișă de lucru – clasa a XI-a, Determinanți

1. Să se calculeze determinanții:

a) $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 8 & -5 \\ -4 & 1 \end{vmatrix}$ b) $\Delta_2 = \begin{vmatrix} -6 & 4 \\ 8 & -7 \end{vmatrix}$ c) $\Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -4 & 8 \\ -2 & -1 & -1 \end{vmatrix}$

d) $\Delta_3 = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ e) $\Delta = \begin{vmatrix} 1-\sqrt{2} & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1+\sqrt{2} \end{vmatrix}$.

2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuațiile:

a) $\begin{vmatrix} 3x & x+2 \\ -4 & -2 \end{vmatrix} = 0,$ b) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & 3 & 9 \end{vmatrix} = 0$

3. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $in\ M_2(\mathbb{R})$

a) Să se calculeze $\det(A)$;

b) Calculați $\det(A^2 - 2A + 3I_2)$;

c) Să se determine parametrul real x pentru care $\det(A + xI_2) = 0$.

4. Se consideră determinantul D(m) = $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & m & m^2 \end{vmatrix}$, m ϵR

a) Să se calculeze $D(-1) + D(1)$;

b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $D(m) = 0$.

Fișă de lucru – clasa a XII-a, Legi de compoziție

Grupa 1

1. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = xy - 3x - 3y + 12, \forall x, y \in R$.

a) Calculați $1 \circ 3$.

b) Demonstrați că $x \circ y = (x-3)(y-3)+3$, pentru orice numere reale *x,y*.

c) Arătați că $x \circ 3 = 3, \forall x \in R$

d) Determinați numerele reale, pentru care $x \circ x = 3$.

e) Calculați expresia $E = (-2018) \circ (-2017) \circ ... \circ 2017 \circ 2018$.

Grupa 2

1. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = xy - 4x - 4y + 18, \forall x, y \in R$.

a) Calculați $1 \circ 4$.

b) Demonstrați că $x \circ y = (x-4)(y-4)+2$, pentru orice numere reale *x,y*.

c) Arătați că $x \circ 4 = 2, \forall x \in R$

d) Determinați numerele reale, pentru care $x \circ x = 2$.

e) Calculați expresia $E = (-2018) \circ (-2017) \circ ... \circ 2017 \circ 2018$.

Grupa 3

1. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție

$x \circ y = x + y - 2, \forall x, y \in R$.

a) Calculați $(-3) \circ (-1) \circ 2$.

b) Determinați numerele reale nenule, pentru care $(3x+3) \circ (2x-1) = x$.

c) Arătați că legea „$\circ$” este asociativă .

d) Determinați elementul neutru al legii de compoziție.

e) Determinați elementele simetrizabile al legii de compoziție.

Grupa 4

1. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție

$x * y = xy - 5x - 5y + 30, \forall x, y \in R.$

a) Calculați $2 \circ 5$.

b) Demonstrați că $x * y = (x-5)(y-5) + 5, \forall x, y \in R.$

c) Arătați că $x \circ 5 = 5, \forall x \in R$

d) Determinați numerele reale, pentru care $x \circ x = 5$

e) Calculați expresia $E = (-2018) \circ (-2017) \circ ... \circ 2017 \circ 2018$.

Grupa 5

1. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - 4x - 4y + 20$

a) Calculați $2 \circ 4$.

b) Demonstrați că $x \circ y = (x-4)(y-4) + 4$, pentru orice numere reale *x,y.*

c) Arătați că $x \circ 4 = 4, \forall x \in R$

d) Determinați numerele reale, pentru care $x \circ x = x$

e) Calculați expresia $E = (-2018) \circ (-2017) \circ ... \circ 2017 \circ 2018$.