

FUNCTȚII (clasa a IX-a)
PROBLEME PREGĂTITOARE PENTRU LUCRAREA DE CONTROL

1) Reprezentați grafic funcțiile:

a) $f : \{-1; 2; 3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 2$

b) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x + 1$

c) $f : (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 7x$.

2) Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 3$.

a) Determinați punctele de intersecție cu axele de coordonate ale graficului funcției f .

b) Determinați $f([1; \infty))$, $f([-2; -1])$.

c) Determinați $f^{-1}((-\infty, 5))$, $f^{-1}\left(\left[\frac{1}{3}; 1\right]\right)$.

3) Studiați monotonia funcțiilor:

a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 + 2x^2 + 5$

b) $f : (-\infty; 1) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x + 3$

c) $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+1}{x}$

d) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 1 \\ 2x+5, & x > 1 \end{cases}$

e) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} -2x+1, & x \leq 2 \\ -x+7, & x > 2 \end{cases}$

4) Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ să fie monotone.

a) $f(x) = \begin{cases} 3x+1, & x < 3 \\ 2x+m, & x \geq 3 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} mx+2m+7, & x < 1 \\ -x+3, & x \geq 1 \end{cases}$

5) Se consideră funcțiile $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x+3, & x \leq 2 \\ 2x-1, & x > 2 \end{cases}, g(x) = 3x-1$.

Determinați $g \circ g, g \circ f, f \circ g$ și $f \circ f$.

6) Se consideră funcțiile $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

(p_1) Dacă f și g sunt impare, atunci $(f \circ g) \cdot f$ este impară.

(p_2) Dacă f este crescătoare și g este descrescătoare, atunci $f \circ g + g$ este monotonă.

prof. Gabriela Oprea