

Jméno a příjmení: .....

- 1) a) Jsou dány množiny:  $A = \{1;2;3;4\}$ ,  $B = \{2;4;6\}$ .  
Vypočtěte  $A \cap B =$   $A \cup B =$

- b) Určete maximum (MAX), minimum (MIN), suprémum (SUP), infimum (INF) množiny:

$$H = \langle -2; 5 \rangle \quad \max H = \dots; \quad \min H = \dots; \quad \sup H = \dots; \quad \inf H = \dots$$

- 2) Napište rovnici lineární funkce  $y = ax + b$ , která prochází body  $P[1, 4]$ ,  $Q[-1, -8]$ .  
Vypočtěte průsečíky se souřadnicovými osami a načrtněte tuto přímku.

- 3) Je dána kvadratická funkce  $y = x^2 - 2x - 24$ . Vypočtěte průsečíky se souřadnicovými osami a načrtněte graf.

**Výsledek:**  $P_x = [\dots; 0]$ ,  $P_y = [\dots; 0]$ ,  $P_y = [0; \dots]$ ;

- 4) Vypočtěte matici  $X = B^T + 3A$ , kde  $A = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ .

- 5) Určete parametr  $a \in R$  tak, aby matice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a \\ 1 & a & a \end{pmatrix}$  byla singulární. Vypočtěte determinant matice.

6) Je dána posloupnost  $a_n = \frac{4n+1}{n+1}$ .

Určete  $a_1 =$  ,  $a_2 =$  ,  $\lim a_n =$  supP = ; infP = ; max P = ; min P =

7) Určete definiční obor funkce  $f(x) = \frac{\arccos(x+2)}{x+1}$ .

8) Vypočtěte limity posloupností a funkcí:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{40n+3}{1-5n} = \quad \lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - 3n + 2) = \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x + 1}{x^2 + 4} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1} = \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{4x-x^2} =$$

9) Vypočtěte derivace:

$$(5x^3 - 6x^2 + 11x - 7)' =$$

$$((5x^4 + 2) \cdot \ln x)' =$$

$$\left( \frac{2x^3 - e^x + 7}{\sin x} \right)' =$$

10) Vypočtěte extrémů funkce  $y = x^3 - 3x^2 + 6$ .