

7. PRIMJER ISPITA IZ KVANTITATIVNIH METODA U POSLOVNOM UPRAVLJANJU

1.) Zadani su skupovi $A = (2,11)$, $B = [-5,3]$ i $C = (-5,9]$. Odredite:

a) $A \cup B \cup C$ b) $A \cap B \cap C$ c) $B \setminus C$ d) $C \setminus B$ (8 b.)
 R: a) $[-5,11]$ b) $(2,3)$ c) $\{-5\}$ d) $(3,9]$

2.) Odredite jednadžbu pravca koji je okomit na pravac $3x + 4y + 2 = 0$ i prolazi kroz točku $T(-1,-3)$.

(7 b.) R: $y = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$

3.) Odredite domenu funkcije:

a) $f(x) = \sqrt{x^2 - 9x + 20}$ R: $(-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$ (4 b.)

b) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-6}}{\log(x-6)-1}$ R: $(6, +\infty) \setminus \{16\}$ (8 b.)

4.) Odredite $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{4x^2 - x}{4x^2 + 2x + 6})$ R: 0 (6 b.)

5.) Odredite derivaciju funkcije:

a) $y = \frac{1}{\sqrt{x^3}} - \frac{2}{\sqrt[3]{x^5}}$ R: $y' = -\frac{3}{2\sqrt{x^5}} + \frac{10}{3\sqrt[3]{x^8}}$ (6 b.)

b) $y = \sqrt{\ln(e^{4x^3} - 2)}$ R: $y' = \frac{6x^2 e^{4x^3}}{(e^{4x^3} - 2)\sqrt{\ln(e^{4x^3} - 2)}}$ (6 b.)

6.) Zadana je funkcija troškova $C(Q) = \frac{Q^2}{40} + 15Q + 40$. Odredite minimum funkcije prosječnih troškova. (10 bod.) R: $\min(40, 17)$

7.) Odredite domenu, nul točke, asimptote, ekstreme funkcije, područje rasta i pada te grafički prikažite funkciju $f(x) = \frac{4}{16-x^2}$ (30 b.)

R: $D = \mathbf{R} \setminus \{\pm 4\}$; v.a. $x = -4$, $x = 4$; h.a. $y = 0$; k.a. nema; $\min(0, 1/4)$; rast $(0, 4) \cup (4, +\infty)$; pad $(-\infty, -4) \cup (-4, 0)$

8.) Zadani sustav linearnih jednadžbi riješite korištenjem matricenog računa (Cramerovo pravilo ili Gauss-Jordanova metoda – po izboru):

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + 4x_3 &= 5 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 3 \end{aligned} \quad \text{R: } x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1 \quad (15 \text{ b.})$$