

2. PRIMJER 1. KOLOKVIJA IZ KVANTITATIVNIH METODA U POSLOVNOM UPRAVLJANJU

11. Zadani su skupovi $A = (-4, 3)$, $B = (3, 7]$ i $C = [7, 10)$. Odredite:

- a) $A \cup B \cup C$ R: $(-4, 10) \setminus \{3\}$
 b) $A \cap B \cap C$ R: \emptyset
 c) $B \cap C$ R: $\{7\}$
 d) $A \setminus B$ R: $(-4, 3)$ (8b.)

12. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi sjecištima krivulja $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ i

$$g(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 2. \quad R: x - 2y + 5 = 0 \quad (11 \text{ b.})$$

13. Riješite model ravnoteže ako su zadane jednadžbe ponude i potražnje:

$$\begin{aligned} Q_{s1} &= -2 + 5P_1 - P_2 - P_3 & Q_{d1} &= 8 - 5P_1 + 2P_2 + P_3 \\ Q_{s2} &= -1 - P_1 + 4P_2 & Q_{d2} &= 5 + P_1 - P_2 \\ Q_{s3} &= -2 + 4P_3 & Q_{d3} &= 8 - P_3 \\ R: \bar{P}_1 &= 2 & \bar{P}_2 &= 2 & \bar{P}_3 &= 2 & \bar{Q}_1 &= 4 & \bar{Q}_2 &= 5 & \bar{Q}_3 &= 6 \end{aligned} \quad (15 \text{ b.})$$

14. Zadana je funkcija: $f(x, y, z) = \frac{xy^2 + xyz + yz^2}{100x + 100y + 100z}$

Odredite: a) stupanj homogenosti funkcije R: $r = 2$ (5 b.)

b) za koliko se promijeni vrijednost funkcije ako se varijable x, y, z udvostruče?

R: Poveća se 4 puta ili za 300%. (4 b.)

15. Grafički prikazite funkcije (odredite domenu i formirajte tablicu s barem 3 točke):

a) $f(x) = \sqrt{1 - 2x}$ b) $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ (10 b.)

16. Odredite domenu funkcija:

f) a) $f(x) = \sqrt{\frac{3-x}{x-4}}$ R: $[3, 4)$ (5 b.) b) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}{e^{x-1}}$ R: $(-\infty, 1] \cup [3, +\infty) \setminus \{0\}$ (10 b.)

17. Odredite horizontalnu asimptotu funkcije $f(x) = \frac{(2x-1)^2 - 7(x+1)}{(3x-1)(1-x)}$. R: $y = -\frac{4}{3}$ (8 b.)

18. Odredite derivaciju funkcija:

a) $y = 12x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 18x + 100$ R: $y' = 48x^3 - 15x^2 + 20x - 18$ (4 b.)

b) $y = 3\sqrt[4]{x^3} - \frac{3}{\sqrt[5]{x}}$ R: $y' = \frac{9}{4\sqrt[4]{x}} + \frac{3}{5\sqrt[5]{x^6}}$ (6 b.)

c) $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ R: $y' = \frac{4x}{x^4+2x^2+1}$ (6 b.)

d) $y = 2e^{\sqrt{\ln(x^2+1)}}$ R: $y' = \frac{2xe^{\sqrt{\ln(x^2+1)}}}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+1)}}$ (8 b.)

$$y' = 2 \cdot \left(e^{\sqrt{\ln(x^2+1)}} \right)' \cdot \left(\sqrt{\ln(x^2+1)} \right)' \cdot \left(\ln(x^2+1) \right)' \cdot (x^2+1)'$$

$$y' = 2e^{\sqrt{\ln(x^2+1)}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \sqrt{\ln(x^2+1)}} \cdot \frac{1}{x^2+1} \cdot 2x = \frac{2xe^{\sqrt{\ln(x^2+1)}}}{2\sqrt{\ln(x^2+1)} \cdot (x^2+1)} = \frac{2xe^{\sqrt{\ln(x^2+1)}}}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+1)}}$$