

Pismeni ispit iz Matematike
Ak. god. 2017./2018.

Zadatak 1 Odredite domenu sljedeće funkcije:

$$f(x) = \sqrt{\frac{2^x}{2^x - 1} - \frac{1}{2^x + 1}} + \log_5(x^2 - 4x + 3) - 10.$$

Zadatak 2 Izračunajte sljedeće limese:

a) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2 - x}{2x^2 - 8x + 8},$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x^4 + 8x}{4x^4} \right)^{3x^3 + 1}.$

Zadatak 3 Neka je $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}.$

- a) Odredite vektor \vec{b} ako je $\vec{b} = t\vec{i} + (t + 1)\vec{j} + (t - 2)\vec{k}, t \in \mathbb{Z}$ i $\|\vec{b}\| = \sqrt{6}.$
- b) Odredite vektor \vec{c} ako je $(\vec{b} \cdot \vec{c} + 1) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = (\vec{a} \cdot \vec{c}) \cdot \vec{b}.$
- c) Jesu li $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ linearno nezavisni? Obrazložite tvrdnju.

Zadatak 4

- a) Odredite jednadžbu ravnine Π koja je paralelna s ravninom $x + 2y - 3z + 4 = 0,$ a u kojoj leži pravac

$$p \quad \dots \quad \begin{cases} x = 3 + 2\lambda \\ y = -1 + \lambda \\ z = -2\lambda \end{cases}.$$

- b) Odredite kanonsku jednadžbu pravca koji je zadan kao presjek ravnina $3x + y - 2z - 2 = 0$ i $x + y - z + 2 = 0.$

Zadatak 5

- a) Odredite derivaciju sljedeće funkcije:

$$f(x) = \frac{\sin 2x}{x^2 + 2x - 1} + \cos^2(x^3 + 1).$$

- b) Odredite intervale konveksnosti i konkavnosti te točke infleksije funkcije:

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 4x - 3.$$