

Писмени дио испита из Математике 1

1. Примјеном Кронекер-Капелијеве теореме испитати рјешивост те одредити рјешење система ($a \in R$).

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 15$$

$$6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7$$

$$4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = a.$$

2. Дат је полином $P(x) = x^4 + ax^3 + 7x^2 + bx + 12$. Одредити све вриједности параметара $a, b \in R$ за које је збир двије нуле полинома $P(x)$ једнак 4, а збир друге двије нуле полинома $P(x)$ једнак нули, а потом одредити нуле полинома.

3. Дате су праве

$$p: \begin{cases} 2x + 3y - z - 4 = 0 \\ x + y - 3z - a + 2 = 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad q: \begin{cases} x + 5y + 4z - 10 = 0 \\ x + 2y + 2z - 5 = 0 \end{cases}$$

Одредити $a \in R$ тако да се праве p и q сијеку. Затим одредити пресјечну тачку правих и једначину равни α која их садржи.

4. Одредити вриједност константе $a \in R$ тако да функција

$$f(x) = \begin{cases} 2x - a, & x \in (-\infty, -2] \\ -\frac{\ln(x+3)}{x+2}, & x \in (-2, +\infty) \end{cases}$$

буде непрекидна.

5. Испитати и графички представити функцију $f(x) = x + \frac{\ln x}{x}$.

Писмени дио испита из Математике 1
2. колоквиј

Група А:

1. Дате су праве

$$p: \begin{cases} 2x + 3y - z - 4 = 0 \\ x + y - 3z - a + 2 = 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad q: \begin{cases} x + 5y + 4z - 10 = 0 \\ x + 2y + 2z - 5 = 0 \end{cases}$$

Одредити $a \in \mathbb{R}$ тако да се праве p и q сијеку. Затим одредити пресјечну тачку правих и једначину равни α која их садржи.

2. Одредити вриједност константе $a \in \mathbb{R}$ тако да функција

$$f(x) = \begin{cases} 2x - a, & x \in (-\infty, -2] \\ -\frac{\ln(x+3)}{x+2}, & x \in (-2, +\infty) \end{cases}$$

буде непрекидна.

3. Одредити за које вриједности параметра $a \in \mathbb{R}$ је функција $f(x) = x^4 + 2(a+1)x^3 + 6(a+4)x^2 + 10x - 3$ конвексна на цијелом свом домену.

4. Испитати и графички представити функцију $f(x) = x + \frac{\ln x}{x}$.

Писмени дио испита из Математике 1
2. колоквиј

Група Б:

1. Дате су праве

$$p: \begin{cases} x + 2y + 2z - 3 = 0 \\ 3x + 4y + z - (b+5) = 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad q: \begin{cases} x + 3y + z - 4 = 0 \\ 2x + 2y - z - 4 = 0 \end{cases}$$

Одредити $b \in \mathbb{R}$ тако да се праве p и q сијеку. Затим одредити пресјечну тачку правих и једначину равни β која их садржи.

2. Одредити вриједност константе $a \in \mathbb{R}$ тако да функција

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\ln(4-x)}{x-3}, & x \in (-\infty, 3) \\ 2x + a, & x \in [3, +\infty) \end{cases}$$

буде непрекидна.

3. Одредити за које вриједности параметра $b \in \mathbb{R}$ је функција $g(x) = \frac{x^4}{12} + 2bx^3 + 3bx^2 - 17$ конвексна на цијелом свом домену.

4. Испитати и графички представити функцију $f(x) = \frac{\ln x}{x} + \frac{1}{x}$.