

Vzorová písemka

Praktická část:

1. Vyřešte soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}x + y + z + t &= -3 \\x - y - t &= -4 \\y - z + t &= 5\end{aligned}$$

10 b.

2. Zjistěte, zda je matice **A** regulární: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

10 b.

3. K funkci $y = 2 - 3 \ln(2x + 4)$ určete funkci inverzní. Určete definiční obor a obor hodnot obou funkcí.

10 b.

4. Derivujte funkce:

a) $y = \sqrt{x^5} - \sqrt[3]{x^4}$ b) $y = (x^3 - 2) \left(\frac{1}{x^2} + 2 \right)$ c) $y = x \sin x + \cos x$

d) $y = \frac{x^3}{1 + x^2}$ e) $x = \ln t, y = \ln(t + 1), t > 0$

10 b.

5. Najděte všechny lokální extrémů funkce $y = 4x^3 - 3x^2 - 36x - 5$.

5 b.

6. Rovina α prochází body $B[4;0;-2]$ a $C[5;1;7]$ a je rovnoběžná s osou z . Načrtněte ji a napište její vektorovou, parametrické a obecnou rovnici.

5 b.

a) Určete úhel, který svírá přímka BC a osa x .

5 b.

b) Vypočítejte objem čtyřstěnu určeného body $O[0;0;0]$, $A[1;1;1]$, $B[4;0;-2]$ a $C[5;1;7]$.

5 b.