

1. Fie ecuația $(x - [x])e^x = \frac{1}{9}$, unde prin $[x]$ s-a notat partea întreagă a numărului real x . Câte soluții are această ecuație în intervalul $(-5, 5)$? **(9 pct.)**
a) 5; b) 9; c) 8; d) 6; e) 4; f) 7.
2. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 \ln x$ și punctul $M(0, -2)$. Fie
 $A = \{x_0 \in (0, \infty) \mid \text{tangenta la graficul funcției } f \text{ în punctul de abscisă } x_0 \text{ trece prin } M\}$.
Atunci: **(9 pct.)**
a) $A \subset (e^2, \infty)$; b) $A \subset (\sqrt{e}, e)$; c) $A \subset (0, 1)$; d) $A \subset (e\sqrt{e}, e^2)$; e) $A \subset (1, \sqrt{e})$; f) $A \subset (e, e\sqrt{e})$.
3. Fie ecuația $x^2 - 2x - 8 = 0$, cu soluțiile reale x_1 și x_2 . Atunci expresia $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$ este: **(9 pct.)**
a) 16; b) 21; c) 14; d) -15; e) 15; f) -16.
4. Să se rezolve inecuația $2x - 1 > x + 2$. **(9 pct.)**
a) $x \in (-1, 3)$; b) $x \in (-3, -2)$; c) $x \in \emptyset$; d) $x \in (-\infty, -3)$; e) $x \in (3, \infty)$; f) $x \in (-2, -1)$.
5. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $7^{x^2-1} = 343$ este: **(9 pct.)**
a) $\{3; 4\}$; b) $\{-1; 1\}$; c) $\{1; 4\}$; d) $\{-2; 2\}$; e) $\{1; 3\}$; f) $\{-3; 1\}$.
6. Să se determine numărul natural n știind că $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 256$. **(9 pct.)**
a) $n = 5$; b) $n = 8$; c) $n = 9$; d) $n = 7$; e) $n = 4$; f) $n = 6$.
7. Să se determine suma pătratelor soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt[3]{5x-2} = \frac{1}{5}(x^3 + 2)$. **(9 pct.)**
a) 14; b) 10; c) 9; d) 17; e) 4; f) 11.
8. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ a & 1 \end{pmatrix}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Determinați valoarea lui a pentru care $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. **(9 pct.)**
a) $a = -6$; b) $a = -2$; c) $a = 4$; d) $a = 1$; e) $a = -1$; f) $a = 2$.
9. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 2x$. Calculați $f'(2)$. **(9 pct.)**
a) 10; b) -10; c) -6; d) 11; e) -11; f) 4.
10. Fie $f : (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(y) = \int_0^y \frac{1}{x^2 - 2x + y} dx$. Calculați $\int_2^{10} f(y) dy$. **(9 pct.)**
a) 3π ; b) 2π ; c) $\frac{5\pi}{3}$; d) π ; e) $\frac{\pi}{2}$; f) $\frac{3\pi}{2}$.