

1. Să se calculeze  $(1 + i)^2$ . **(5 pct.)**  
a)  $i$ ; b)  $1$ ; c)  $4i$ ; d)  $0$ ; e)  $-2 + i$ ; f)  $2i$ .
2. Să se determine valoarea parametrului real  $m$  pentru care  $x = 2$  este soluție a ecuației  $x^3 + mx^2 - 2 = 0$ . **(5 pct.)**  
a)  $1$ ; b)  $\frac{1}{2}$ ; c)  $3$ ; d)  $\frac{3}{4}$ ; e)  $\frac{5}{2}$ ; f)  $-\frac{3}{2}$ .
3. Să se determine  $m \in \mathbb{R}$  astfel încât funcția  $f(x) = \begin{cases} x + 2m, & x \leq 0 \\ m^2x + 4, & x > 0 \end{cases}$  să fie continuă pe  $\mathbb{R}$ . **(5 pct.)**  
a)  $m = 2$ ; b)  $m = 0$ ; c)  $m = -2$ ; d)  $m = 1$ ; e)  $m \in \mathbb{R}$ ; f)  $m = -3$ .
4. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x-1}{x}$ . Să se calculeze  $f'(2)$ . **(5 pct.)**  
a)  $\frac{1}{8}$ ; b)  $-\frac{1}{2}$ ; c)  $\frac{1}{4}$ ; d)  $\frac{2}{3}$ ; e)  $0$ ; f)  $2$ .
5. Soluția ecuației  $\sqrt[3]{x-1} = -1$  este: **(5 pct.)**  
a)  $-3$ ; b)  $0$ ; c)  $3$ ; d)  $-1$ ; e) Ecuația nu are soluții; f)  $1$ .
6. Fie ecuația  $x^2 - mx + 1 = 0$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Să se determine valorile lui  $m$  pentru care ecuația are două soluții reale și distincte. **(5 pct.)**  
a)  $\emptyset$ ; b)  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ ; c)  $(0, \infty)$ ; d)  $\mathbb{R}$ ; e)  $(-\infty, 0)$ ; f)  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ .
7. Mulțimea soluțiilor ecuației  $x^2 - 5x + 4 = 0$  este: **(5 pct.)**  
a)  $\emptyset$ ; b)  $\{-1, 1\}$ ; c)  $\{1, 4\}$ ; d)  $\{0, -3\}$ ; e)  $\{-1, 4\}$ ; f)  $\{0, 3\}$ .
8. Soluția ecuației  $2^{x+1} = 16$  este: **(5 pct.)**  
a)  $3$ ; b)  $2$ ; c)  $0$ ; d)  $-2$ ; e)  $-1$ ; f)  $1$ .
9. Valoarea determinantului  $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$  este: **(5 pct.)**  
a)  $4$ ; b)  $-6$ ; c)  $-2$ ; d)  $0$ ; e)  $2$ ; f)  $5$ .
10. Să se determine funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + ax + b$  astfel încât  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 0$ . **(5 pct.)**  
a)  $x^2 + 4x + 5$ ; b)  $x^2 - 1$ ; c)  $x^2 + 1$ ; d)  $x^2 - 2x + 1$ ; e)  $x^2 + x + 1$ ; f)  $x^2 - 3x$ .
11. Să se rezolve inecuația  $x + 2 < 4 - x$ . **(5 pct.)**  
a)  $x \in (0, 1) \cup (1, \infty)$ ; b)  $x \in (0, \infty)$ ; c)  $x \in (-\infty, 1)$ ; d)  $x \in (-1, 1)$ ; e)  $x \in (1, \infty)$ ; f)  $\emptyset$ .
12. Valoarea integralei  $\int_0^1 (6x^2 + 2x) dx$  este: **(5 pct.)**  
a)  $\frac{1}{2}$ ; b)  $-2$ ; c)  $0$ ; d)  $\frac{1}{3}$ ; e)  $3$ ; f)  $4$ .
13. Câte puncte de extrem local are funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 - 3x^2$ ? **(5 pct.)**  
a) Șase; b) Patru; c) Unul; d) Trei; e) Niciunul; f) Două.
14. Fie  $l = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ . Atunci: **(5 pct.)**  
a)  $l = 1$ ; b)  $l = 5$ ; c)  $l = 0$ ; d)  $l = 3$ ; e)  $l = 2$ ; f)  $l = -1$ .
15. Să se calculeze  $x + \frac{2}{x}$  pentru  $x = -\frac{1}{2}$ . **(5 pct.)**  
a)  $\frac{5}{2}$ ; b)  $3$ ; c)  $-\frac{7}{2}$ ; d)  $4$ ; e)  $\frac{9}{2}$ ; f)  $-\frac{9}{2}$ .

16. Fie sistemul de ecuații  $\begin{cases} mx + y = 1 \\ 4x - 2y = -1 \end{cases}$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Pentru ce valori ale lui  $m$  sistemul are soluție unică?  
**(5 pct.)**  
a)  $m \in \mathbb{R}$ ; b)  $m \in (-\infty, -2]$ ; c)  $m \in (-3, 3)$ ; d)  $m \in [-5, 5]$ ; e)  $m \in \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ ; f)  $m \in (-3, 1)$ .
17. Să se scrie în ordine crescătoare numerele  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$ . **(5 pct.)**  
a)  $\sqrt{2}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{3}$ ; b)  $\sqrt{3}, \sqrt{2}, \frac{\pi}{2}$ ; c)  $\frac{\pi}{2}, \sqrt{3}, \sqrt{2}$ ; d)  $\sqrt{3}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{2}$ ; e)  $\frac{\pi}{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ ; f)  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \frac{\pi}{2}$ .
18. Fie polinomul  $P(X) = X^3 - 3X^2 + 2X$  cu rădăcinile  $x_1, x_2, x_3$ . Să se calculeze  $E = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ .  
**(5 pct.)**  
a)  $E = 1$ ; b)  $E = -2$ ; c)  $E = 3$ ; d)  $E = 5$ ; e)  $E = 0$ ; f)  $E = -4$ .