

1. Suma pătratelor soluțiilor reale ale ecuației  $x^2 - 5x + 6 = 0$  este: **(9 pct.)**  
a) 13; b) 10; c) 14; d) 4; e) 8; f) 16.
2. Mulțimea soluțiilor ecuației  $9^x - 8 \cdot 3^{x+1} - 81 = 0$  este: **(9 pct.)**  
a)  $\{3\}$ ; b)  $\{-1\}$ ; c)  $\{2\}$ ; d)  $\{-3\}$ ; e)  $\{-2\}$ ; f)  $\emptyset$ .
3. Mulțimea soluțiilor ecuației  $\sqrt{2x-4} + x = 2$  este: **(9 pct.)**  
a)  $\{2\}$ ; b)  $\{0, 1\}$ ; c)  $\{2, 4\}$ ; d)  $\{3\}$ ; e)  $\{0, 4\}$ ; f)  $\{1, 4\}$ .
4. Se dă funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 + 2x - 1$ . Să se calculeze  $f'(1)$ . **(9 pct.)**  
a) 5; b) 4; c) 3; d) 2; e) 11; f) 14.
5. Se consideră sistemul 
$$\begin{cases} 2x + ay + az = 1 \\ 3x + (2a - 1)y + az = a \\ (a + 3)x + ay + az = 3a - 2 \end{cases}$$
. Să se afle  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât sistemul să fie compatibil nedeterminat. **(9 pct.)**  
a)  $a = 1$ ; b)  $a = 0$ ; c)  $a = -1$ ; d)  $a = 4$ ; e)  $a = 2$ ; f)  $a = -2$ .
6. Să se determine numărul funcțiilor  $f : \{0, 1, 2, \dots, 9, 10\} \rightarrow \{0, 1, 2\}$ , care au proprietatea  $f(0) + f(1) + \dots + f(10) = 3$ . **(9 pct.)**  
a) 275; b) 444; c) 317; d) 255; e) 257; f) 313.
7. Dacă  $\alpha = \log_{15} 5$ , să se calculeze  $\log_{15}(1.8)$  în funcție de  $\alpha$ . **(9 pct.)**  
a)  $2 - 3\alpha$ ; b)  $3 + 2\alpha$ ; c)  $3 - 4\alpha$ ; d)  $2 + 5\alpha$ ; e)  $3 + 4\alpha$ ; f)  $1 + 2\alpha$ .
8. Fie  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , funcția continuă care verifică relația  $3f(x) + 5f(-x) = 4x + 3$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ . Să se determine numărul real  $a$  astfel încât  $\int_{-a}^a \frac{f(x)}{x^2+4} dx = \frac{3\pi}{32}$ . **(9 pct.)**  
a)  $a = 2$ ; b)  $a = 4$ ; c)  $a = -2$ ; d)  $a = 3$ ; e)  $a = 1$ ; f)  $a = 7$ .
9. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{|x|e^x}{e^x - e}$ . Care dintre următoarele afirmații este adevărată ? **(9 pct.)**  
a)  $f$  are trei puncte de extrem local; b)  $f$  are două puncte de extrem local; c)  $f$  are un punct de extrem local; d) imaginea funcției  $f$  este  $\mathbb{R}$ ; e)  $f$  este derivabilă în 0; f) graficul funcției  $f$  are două asimptote oblice.
10. Să se afle  $x \in \mathbb{R}$  astfel încât numerele  $x + 1$ ,  $x + 7$ ,  $x + 25$  (în această ordine) să fie în progresie geometrică. **(9 pct.)**  
a)  $x = 2$ ; b)  $x = 4$ ; c)  $x = -4$ ; d)  $x = 6$ ; e)  $x = 0$ ; f)  $x = 11$ .