

## Test de autoevaluare a cunoștințelor la disciplina MATEMATICĂ

- Toți itemii sunt obligatorii;
- Timpul de lucru estimat este de maximum 90 minute;
- Pentru fiecare item alegeți singurul răspuns corect.

1. Valoarea lui  $A = \cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{8\pi}{9} + \cos \frac{14\pi}{9}$  este:

- a.  $A = \frac{1}{2}$ ; b.  $A = 1$ ; c.  $A = -1$ ; d.  $A = 0$ .

2. Fie  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} 2x - \sqrt{m^2 x^2 + mx + 1}, & x \leq 1 \\ \sqrt{x-1} + |m|\sqrt{x}, & x > 1 \end{cases}$ . Dacă  $A = \{m \in \mathbf{R} \mid f \text{ este continuă pe } \mathbf{R}\}$  și

$\alpha = \sum_{m \in A} m^2$ , atunci:

- a.  $\alpha = \frac{9}{25}$ ; b.  $\alpha = 1$ ; c.  $\alpha = \frac{34}{25}$ ; d.  $\alpha = \frac{1}{25}$ .

3. Fie  $x_1, x_2$  rădăcinile ecuației  $\begin{vmatrix} 2-x & x+2 \\ m & x \end{vmatrix} = 0$ ,  $m \in \mathbf{R}$ . Calculați  $E = x_1^2 + x_2^2 + x_1 x_2$ .

- a.  $E = 2m^2 - 4$ ; b.  $E = m^2 - 6m + 4$ ; c.  $E = m^2 - 4$ ; d.  $E = 2m^2 + 9$ .

4. Pentru ce valori reale ale parametrului  $m$  funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = mx + \ln(4+x^2)$  este descrescătoare pentru orice  $x \in \mathbf{R}$ .

- a.  $m \in \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right]$ ; b.  $m \in (-\infty, 0]$ ; c.  $m \in (0, 1]$ ; d.  $m \in \left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$ .

5. Fie  $I_n = \int_0^n e^{-x} \cdot \sin x \, dx$ ,  $n \in \mathbf{N}^*$ . Să se calculeze  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$ .

- a.  $\frac{1}{3}$ ; b.  $\frac{1}{2}$ ; c. 1; d. 3.

6. Valoarea integralei  $\int_0^1 \frac{\ln(1+x)}{1+x^2} \, dx$  este:

- a.  $\frac{\pi}{8}$ ; b.  $\frac{\pi}{4} \ln 2$ ; c.  $\frac{\pi}{8} \ln 2$ ; d. 2.

7. Dacă  $y = ax + b$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$  la graficul funcției  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 5} - x$ , atunci  $a + b$  este:

- a.  $\frac{1}{2}$ ; b. -3; c.  $-\frac{5}{2}$ ; d.  $-\frac{7}{2}$ .

8. Se consideră un dreptunghi având două laturi de ecuații  $3x - 2y - 5 = 0$ ,  $2x + 3y + 7 = 0$  și un vârf  $A(-2, 1)$ . Să se determine aria dreptunghiului.  
**a.** 4; **b.** -4; **c.** 6; **d.** 12.
9. Determinați numerele  $z \in \mathbf{C}$  cu proprietatea  $(\cos \alpha + z \sin \alpha)^2 = \cos 2\alpha + z \sin 2\alpha$ , oricare ar fi  $\alpha \in \mathbf{R}$ .  
**a.**  $z = 1 + i$ ; **b.**  $z = \pm i$ ; **c.**  $z = 2 \pm i$ ; **d.**  $z = 3 - 4i$ .