

Universitatea din Craiova
Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
Examen de admitere la licență - Sesiunea iulie 2026
Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației
Proba scrisă la matematică

Varianta A

1. (0.45p) Derivata funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^{-x}$ este:

- ☐ A $f'(x) = xe^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ B $f'(x) = -xe^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ C $f'(x) = -e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$;
☐ D $f'(x) = -e^x$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ E $f'(x) = e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$.

2. (0.45p) Integrala $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx$ este egală cu:

- ☐ A π ; ☐ B $\frac{\pi}{2}$; ☐ C $\frac{\pi}{4}$; ☐ D $\ln \sqrt{2}$; ☐ E $\ln 2$.

3. (0.45p) Se consideră matricile $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Rezultatul calculului $A^2 - 5A - 2I_2$ este:

- ☐ A $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; ☐ B $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; ☐ C $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$; ☐ D $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; ☐ E $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

4. (0.45p) Dacă x_1 , x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului $f \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 - X^2 + X + 1$, atunci valoarea expresiei $x_1 + x_2 + x_3$ este:

- ☐ A -2 ; ☐ B 0 ; ☐ C 1 ; ☐ D 2 ; ☐ E -1 .

5. (0.45p) Soluția unică a sistemului de ecuații liniare $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + y - z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$ este:

- ☐ A $(0, -1, 1)$; ☐ B $\left(\frac{3}{2}, 1, \frac{3}{2}\right)$; ☐ C $(0, 0, 0)$; ☐ D $(1, 1, 1)$; ☐ E $(0, 1, -2)$.

6. (0.45p) În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, 2)$ și $B(2, 0)$. Distanța dintre punctele A și B este egală cu:

- ☐ A $\frac{\sqrt{2}}{2}$; ☐ B $\sqrt{2}$; ☐ C $2\sqrt{2}$; ☐ D 1 ; ☐ E 4 .

7. (0.45p) Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3$. Panta tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 0$ este:

- ☐ A 1; ☐ B -3 ; ☐ C $\frac{1}{3}$; ☐ D 3; ☐ E 0.

8. (0.45p) Se consideră polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 - 1$ și $g = X - 1$. Restul împărțirii polinomului f la polinomul g este:

- ☐ A 1; ☐ B 8; ☐ C -1 ; ☐ D 0; ☐ E 7.

9. (0.45p) Se consideră vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ și $\vec{v} = m\vec{i} + 3\vec{j}$, unde $m \in \mathbb{R}$. Valoarea lui m pentru care vectorii $\vec{u}$ și $\vec{v}$ sunt egali este:

- ☐ A 2; ☐ B 0; ☐ C -1 ; ☐ D 1; ☐ E 4.

10. (0.45p) Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 \arctg x$. Atunci $\int_0^1 f'(x) dx$ este egală cu:

- ☐ A π ; ☐ B $\frac{\pi}{4}$; ☐ C 0; ☐ D $\frac{\pi}{2}$; ☐ E $\pi - \ln 2$.

11. (0.45p) Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^{2026}e^x$. Atunci $\int_0^1 f(x)x^{-2026} dx$ este egală cu:

- ☐ A 1; ☐ B $2e$; ☐ C $\frac{e}{2}$; ☐ D e ; ☐ E $e - 1$.

12. (0.45p) Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{1-2x}$ este:

- ☐ A $-\infty$; ☐ B $-\frac{1}{2}$; ☐ C 2; ☐ D ∞ ; ☐ E 1.

13. (0.45p) Valoarea numărului real x pentru care numerele 4, 6 și x formează, în această ordine, o progresie aritmetică este:

- ☐ A 0; ☐ B 2; ☐ C 6; ☐ D 8; ☐ E 4.

14. (0.45p) Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 4 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$. Atunci rangul matricei A este egal cu:

- ☐ A 3; ☐ B 0; ☐ C 4; ☐ D 2; ☐ E 1.

15. (0.45p) Produsul soluțiilor ecuației $7x^2 - 8x + 1 = 0$ este:

- ☐ A $-\frac{8}{7}$; ☐ B 1 ; ☐ C $\frac{8}{7}$; ☐ D $-\frac{1}{7}$; ☐ E $\frac{1}{7}$.

16. (0.45p) Valoarea integralei $\int_0^1 (3x^2 + 1) dx$ este:

- ☐ A -1 ; ☐ B $-\infty$; ☐ C 2 ; ☐ D 1 ; ☐ E ∞ .

17. (0.45p) Numărul de termeni raționali ai dezvoltării $(1 + \sqrt{2})^{2026}$ este:

- ☐ A 1013 ; ☐ B 1014 ; ☐ C 2025 ; ☐ D 2026 ; ☐ E 1012 .

18. (0.45p) Valoarea limitei $\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^a e^{-x} dx$ este:

- ☐ A 0 ; ☐ B ∞ ; ☐ C 1 ; ☐ D $e - 1$; ☐ E $\frac{1}{e}$.

19. (0.45p) În mulțimea $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ se consideră matricile $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ și $X(a) = I_2 + aA$, unde $a \in \mathbb{R}$. Valoarea numărului natural n astfel încât $X(n) = X(1) \cdot X(2) \cdot \dots \cdot X(2026)$ este:

- ☐ A $2026!$; ☐ B $2026! - 1$; ☐ C $2027! - 1$; ☐ D $2027!$; ☐ E $2025! - 1$.

20. (0.45p) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Imaginea funcției f este:

- ☐ A $[2\sqrt{2}, \infty)$; ☐ B $(2, \infty)$; ☐ C $(0, \infty)$; ☐ D $\mathbb{R}$; ☐ E $[8, \infty)$.

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.

Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Universitatea din Craiova
Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
Examen de admitere la licență - Sesiunea iulie 2026
Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației
Proba scrisă la matematică

Varianta B

1. (0.45p) Integrala $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx$ este egală cu:

- ☐ A $\frac{\pi}{4}$; ☐ B $\ln 2$; ☐ C $\ln \sqrt{2}$; ☐ D $\frac{\pi}{2}$; ☐ E π .

2. (0.45p) Produsul soluțiilor ecuației $7x^2 - 8x + 1 = 0$ este:

- ☐ A $\frac{8}{7}$; ☐ B $\frac{1}{7}$; ☐ C $-\frac{1}{7}$; ☐ D 1 ; ☐ E $-\frac{8}{7}$.

3. (0.45p) Derivata funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^{-x}$ este:

- ☐ A $f'(x) = -xe^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ B $f'(x) = -e^x$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ C $f'(x) = e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$;
☐ D $f'(x) = -e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$; ☐ E $f'(x) = xe^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$.

4. (0.45p) Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^{2026}e^x$. Atunci $\int_0^1 f(x) x^{-2026} dx$ este egală cu:

- ☐ A e ; ☐ B $e - 1$; ☐ C 1 ; ☐ D $\frac{e}{2}$; ☐ E $2e$.

5. (0.45p) Soluția unică a sistemului de ecuații liniare
$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + y - z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$
 este:

- ☐ A $\left(\frac{3}{2}, 1, \frac{3}{2}\right)$; ☐ B $(0, 0, 0)$; ☐ C $(0, -1, 1)$; ☐ D $(0, 1, -2)$; ☐ E $(1, 1, 1)$.

6. (0.45p) Se consideră vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ și $\vec{v} = m\vec{i} + 3\vec{j}$, unde $m \in \mathbb{R}$. Valoarea lui m pentru care vectorii $\vec{u}$ și $\vec{v}$ sunt egali este:

- ☐ A 1 ; ☐ B 2 ; ☐ C 4 ; ☐ D 0 ; ☐ E -1 .

7. (0.45p) Valoarea numărului real x pentru care numerele 4, 6 și x formează, în această ordine, o progresie aritmetică este:

- ☐ A 8 ; ☐ B 4 ; ☐ C 0 ; ☐ D 6 ; ☐ E 2 .

8. (0.45p) Valoarea integralei $\int_0^1 (3x^2 + 1) dx$ este:

- [A] -1 ; [B] 1 ; [C] 2 ; [D] $-\infty$; [E] ∞ .

9. (0.45p) Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3$. Panta tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 0$ este:

- [A] -3 ; [B] $\frac{1}{3}$; [C] 3 ; [D] 0 ; [E] 1 .

10. (0.45p) Se consideră polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 - 1$ și $g = X - 1$. Restul împărțirii polinomului f la polinomul g este:

- [A] -1 ; [B] 8 ; [C] 0 ; [D] 7 ; [E] 1 .

11. (0.45p) Se consideră matricile $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Rezultatul calculului $A^2 - 5A - 2I_2$ este:

- [A] $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; [B] $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; [C] $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; [D] $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$; [E] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

12. (0.45p) Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 4 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$. Atunci rangul matricei A este egal cu:

- [A] 1 ; [B] 2 ; [C] 0 ; [D] 4 ; [E] 3 .

13. (0.45p) În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, 2)$ și $B(2, 0)$. Distanța dintre punctele A și B este egală cu:

- [A] $\sqrt{2}$; [B] $2\sqrt{2}$; [C] 4 ; [D] 1 ; [E] $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

14. (0.45p) Dacă x_1, x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului $f \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 - X^2 + X + 1$, atunci valoarea expresiei $x_1 + x_2 + x_3$ este:

- [A] -2 ; [B] 2 ; [C] 0 ; [D] -1 ; [E] 1 .

15. (0.45p) Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 \operatorname{arctg} x$. Atunci $\int_0^1 f'(x) dx$ este egală cu:

- [A] $\frac{\pi}{4}$; [B] 0 ; [C] $\pi - \ln 2$; [D] π ; [E] $\frac{\pi}{2}$.

16. (0.45p) Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{1-2x}$ este:

- ☐ A 2; ☐ B $-\frac{1}{2}$; ☐ C ∞ ; ☐ D 1; ☐ E $-\infty$.

17. (0.45p) Valoarea limitei $\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^a e^{-x} dx$ este:

- ☐ A $\frac{1}{e}$; ☐ B $e-1$; ☐ C 1; ☐ D 0; ☐ E ∞ .

18. (0.45p) În mulțimea $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ se consideră matricile $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ și $X(a) = I_2 + aA$, unde $a \in \mathbb{R}$. Valoarea numărului natural n astfel încât $X(n) = X(1) \cdot X(2) \cdot \dots \cdot X(2026)$ este:

- ☐ A $2026! - 1$; ☐ B $2026!$; ☐ C $2027!$; ☐ D $2027! - 1$; ☐ E $2025! - 1$.

19. (0.45p) Numărul de termeni raționali ai dezvoltării $(1 + \sqrt{2})^{2026}$ este:

- ☐ A 1012; ☐ B 1014; ☐ C 1013; ☐ D 2025; ☐ E 2026.

20. (0.45p) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Imaginea funcției f este:

- ☐ A $[2\sqrt{2}, \infty)$; ☐ B $(0, \infty)$; ☐ C $\mathbb{R}$; ☐ D $(2, \infty)$; ☐ E $[8, \infty)$.

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.
Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.