

Universitatea din Craiova
 Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
 Examen de admitere la licență - Sesiunea iulie 2017
 Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației

Proba scrisă la matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. $|z| = 4$ 5p
2. $4^x = t, t + \frac{4}{t} = 5$ 1p
 $t \in \{1, 4\}$ 2p
 $x \in \{0, 1\}$ 2p
3. $\frac{3^{2018} - 1}{2 \cdot 3^{2017}}$ 5p
4. $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = m^2 - 1$ 3p
 $m \in \{-1, 1\}$ 2p
5. $AB : x + y - 1 = 0$ 2p
 $d(O, AB) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 3p
6. Calcul direct 5p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.
 - a) $\det(A) = 2m^2 + m$ 5p
 - b) $\det(A) \neq 0$ 3p
 $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, 0 \right\}$ 2p
 - c) $\det(A) = 3 \neq 0$ 2p
 $x = 1$ 1p
 $y = 6$ 1p
 $z = -4$ 1p
2.
 - a) $e = 0$ 5p
 - b) Calcul direct 5p
 - c) $a := \underbrace{x * x * \dots * x}_{\text{de 9 ori}}, f(a) = f(0)$ 2p
 $f(a) = \underbrace{f(x) \cdot f(x) \cdot \dots \cdot f(x)}_{\text{de 9 ori}}$ 1p
 $\left(\frac{3-x}{3+x} \right)^9 = 1$ 1p
 $x = 0 \in G$ este unica soluție 1p

Proba scrisă la matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.

a) $f'(x) = -x \frac{\sqrt{x^2+4} - \sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+4} \cdot \sqrt{x^2+1}}, \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 5p$

b) $y - f(x_0) = f'(x_0) \cdot (x - x_0) \dots\dots\dots 3p$

$y = 1 \dots\dots\dots 2p$

c) $f(x)^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{\ln(\sqrt{x^2+4} - \sqrt{x^2+1})}{x}} \dots\dots\dots 1p$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)^{\frac{1}{x}} = 1 \dots\dots\dots 4p$

2.

a) $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 1p$

$F''(x) = (1 - 2x^2) e^{-x^2}, \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 1p$

$-\frac{1}{\sqrt{2}}$ și $\frac{1}{\sqrt{2}}$ sunt punctele de inflexiune $\dots\dots\dots 3p$

b) $\text{Aria} = \int_0^1 |f(x)| dx \dots\dots\dots 2p$

$\text{Aria} = \int_0^1 x e^{-x^2} dx \dots\dots\dots 1p$

$\text{Aria} = \frac{e-1}{2e} \dots\dots\dots 2p$

c) $F(x) = \frac{1}{2} - \frac{e^{-x^2}}{2}, \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 1p$

$e^x \geq x + 1, \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 1p$

$e^{-x^2} \leq \frac{1}{x^2+1}, \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 1p$

$\int_0^1 F(x) dx \geq \frac{1}{2} \int_0^1 \left(1 - \frac{1}{x^2+1}\right) dx \dots\dots\dots 1p$

$\int_0^1 F(x) dx \geq \frac{4-\pi}{8} \dots\dots\dots 1p$