

Concursul de admitere (nivel licență) - sesiunea septembrie 2015
Proba scrisă la Matematică

SUBIECTUL I (30 puncte)

1. Scrieți sub formă algebrică numărul complex $z = i + i^{2016} + i^{2017}$, unde i este unitatea imaginară. Determinați $|z^{10}|$.
2. Determinați A^3 , A^6 și A^{2019} , unde $A = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$.
3. Rezolvați în \mathbb{Z}_8 ecuația $x^2 = \widehat{2}x$.

SUBIECTUL II (30 puncte)

Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^6 - 3x^3 + 2$.

1. Determinați intersecția graficului funcției cu axele de coordonate.
2. Determinați f' , rezolvați ecuația $f'(x) = 0$ și studiați monotonia funcției.
3. Determinați f'' , rezolvați ecuația $f''(x) = 0$ și studiați convexitatea funcției.
4. Determinați $\int \frac{f(x)}{x^2 + 1} dx$.

SUBIECTUL III (30 puncte)

1. Într-un reper ortogonal se consideră punctele $A(1, 1)$, $B(2, -2)$, $C(5, 0)$ și dreapta de ecuație $3x + 4y - 8 = 0$.
 - (a) Determinați coordonatele centrului de greutate și aria triunghiului ABC .
 - (b) Determinați distanța de la A la dreapta dată.
 - (c) Determinați coordonatele punctului D reprezentând proiecția lui A pe dreaptă.
2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sin^2 x + 2 = 3 \sin x$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Rezolvările trebuie scrise detaliat pe foile de concurs (ciornele nu se iau în considerare). Se acordă 10 puncte din oficiu. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Concursul de admitere (nivel licență) - sesiunea septembrie 2015
BAREM pentru proba scrisă la MATEMATICĂ

OFICIU	10 puncte
SUBIECTUL I	30 puncte
1. Forma algebrică a lui z	6 puncte
Calculul lui $ z^{10} $	4 puncte
2. Calculul lui A^3	4 puncte
Calculul lui A^6	2 puncte
Calculul lui A^{2019}	4 puncte
3. Verificarea elementelor din \mathbb{Z}_8 dacă sunt soluții	8 puncte
Mulțimea soluțiilor	2 puncte
SUBIECTUL II	30 puncte
1. Intersecția cu Ox	4 puncte
Intersecția cu Oy	2 puncte
2. Calculul lui f'	2 puncte
Rezolvarea ecuației $f'(x) = 0$	3 puncte
Studiul monotoniei	2 puncte
3. Calculul lui f''	2 puncte
Rezolvarea ecuației $f''(x) = 0$	3 puncte
Studiul convexității	2 puncte
4. Descompunerea în primitive calculabile cu formule cunoscute	6 puncte
Soluția	4 puncte
SUBIECTUL III	30 puncte
1.	20 puncte
(a) Coordonatele centrului de greutate	4 puncte
Aria	4 puncte
(b) Distanța	4 puncte
(c) Coordonatele punctului D	8 puncte
2. Reducerea la ecuație de gradul doi și rezolvarea acesteia	5 puncte
Soluțiile ecuației trigonometrice	5 puncte

Notă: Orice altă variantă de rezolvare corectă se punctează corespunzător.