FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 2000
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA–INFORMATICA,MATEMATICA, MATEMATICA–FIZICA

PROBA: ALGEBRA SI ANALIZA MATEMATICA

1. Sa se determine multimea valorilor parametrului real m pentru care ecuatia

$$(2-3m)x^2 - 2mx + 1 - m = 0$$

are radacinile reale si distincte.

a) $m \in (-\infty, 1)\backslash\{\frac{2}{3}\}$; b) $m \in (2, \infty)$; c) $m \in (-1, 2)\backslash\{\frac{2}{3}\}$; d) $m \in (-1, \frac{1}{2})$; e) $m \in (\frac{1}{2}, 2)\backslash\{\frac{2}{3}\}$.

2. Multimea solutiilor reale ale ecuatiei $\lg(8-x^3) = 3\lg(2-x)$ este:

a) $\{0, 2\}$; b) $\{10\}$; c) $\{2\}$; d) $\{0\}$; e) $\emptyset$.

3. Daca $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, atunci A^{-1} este:

a) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ \frac{4}{3} & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$.

4. Care termen al dezvoltarii $\left(\frac{\sqrt{x}}{3} + \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{13}$ il contine pe x^4 :

a) T_4; b) T_5; c) T_6; d) T_7; e) T_8.

5. Fie $x, y \in \mathbb{R}$ astfel incat $x + xy + y = 11$ si $x - xy + y = 1$. Daca $S = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$, atunci:

a) $S = \frac{5}{6}$; b) $S = -\frac{5}{6}$; c) $S = 1$; d) $S = \frac{1}{6}$; e) $S = \frac{6}{5}$.

6. Daca (x, y, z) este o solutie a sistemului $\begin{cases} x + 2y + 2z = 0 \\ x - y + z = 0 \end{cases}$, cu $z \neq 0$, atunci valoarea expresiei $\frac{x+y}{2}$ este:

a) 1; b) $-\frac{1}{3}$; c) 0; d) $\frac{5}{3}$; e) $-\frac{5}{3}$.

7. Pentru ce valori ale parametrilor reali α si β sistemul $\begin{cases} \alpha x + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 2 \\ x + 3y + 3z = \beta \end{cases}$ este compatibil nedeterminat?

a) $\alpha = \beta = 1$; b) $\alpha = 1, \beta = 3$; c) $\alpha = 0, \beta = 3$; d) $\alpha = 2, \beta = 3$; e) $\alpha = 3, \beta = -1$.

8. Pe $\mathbb{R}$ se defineste legea de compozitie "$*$" prin: $x * y = x + y - xy$. Ecuatia $(x * x) * x = 7$ are solutia:

a) $x = 0$; b) $x = 1$; c) $x = 2$; d) $x = 3$; e) $x = 4$.

9. Daca $l = \lim_{n\to\infty} \frac{1^2+2^2+...+n^2}{n^3}$, atunci:

a) $l = 0$; b) $l = 1$; c) $l = \frac{1}{2}$; d) $l = \frac{1}{6}$; e) $l = \frac{1}{3}$.

10. Daca $l = \lim_{x\to 0} \frac{\ln(e+2x)-1}{x}$, atunci:

a) $l = \frac{1}{e}$; b) $l = \frac{2}{e}$; c) $l = e$; d) $l = 2e$; e) $l = \infty$.

11. Valoarea integralei $\int_1^e x \ln x dx$ este:

a) $\frac{e^2+1}{4}$; b) $\frac{e^2}{4} + \frac{1}{2}$; c) $\frac{e^2-1}{4}$; d) $\frac{e^2}{4}$; e) $\frac{e^2}{4} - \frac{1}{2}$.

12. Valorile reale ale lui a si b pentru care functia

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1, & x < 1 \\ b \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$$

este continua pe $\mathbb{R}$ si $f(e) = 1$ sunt:

a) $a = -2, b = 0$; b) $a = -2, b = 1$; c) $a = -2, b = -1$; d) $a = 1, b = -2$; e) $a = b = 1$.

13. Fie $I = \int_1^3 \frac{1}{1+[x]} dx$, unde $[x]$ este partea intreaga a lui x. Atunci:

a) $I = e$; b) $I = \ln \frac{5}{6}$; c) $I = 1$; d) $I = \frac{5}{6}$; e) $I = \ln 2$.

14. Fie functia

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x + 1 + \sqrt{x^2 + 1}.$$

Determinati punctul A de intersectie al asimptotelor la graficul lui f.

a) $A(1, 1)$; b) $A(3, 1)$; c) $A(1, 0)$; d) $A(-1, -1)$; e) $A(0, 1)$.

15. Fie functia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{x - \sin x}$. Atunci $f'(0)$ este egal cu:

a) $-\frac{1}{\sqrt[3]{6}}$; b) $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$; c) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$; d) $\frac{1}{\sqrt[3]{6}}$; e) 0.