Admitere UPB Algebra_Analiza_Ma_2022-07-18 Varianta A

1. Fie sistemul $\begin{cases} mx+y-z=1 \\ x+y-z=2 \\ -x+y+z=0 \end{cases}$, unde m este un parametru real. Pentru câte valori $m \in \mathbb{Z}$ sistemul are soluție unică (x_0, y_0, z_0), cu componentele numere întregi? **(9 pct.)**

a) 4; b) 3; c) 1; d) o infinitate; e) 2; f) 5.

2. Fie $f:\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x)=x^3+x^2$. Să se calculeze $f'(1)$. **(9 pct.)**

a) 4; b) 3; c) 0; d) 2; e) 5; f) 7.

3. Ecuația $2^{2x+1}=8$ are soluția: **(9 pct.)**

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

4. Determinantul matricei $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ este: **(9 pct.)**

a) 3; b) 6; c) 1; d) 5; e) 4; f) 0.

5. Fie $f:\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x)=\int_0^1 |x-t|\, dt$. Să se calculeze $I=\int_{-1}^{2} f(x)\, dx$. **(9 pct.)**

a) $I=\frac{11}{2}$; b) $I=\frac{8}{5}$; c) $I=\frac{4}{3}$; d) $I=\frac{1}{2}$; e) $I=\frac{1}{5}$; f) $I=\frac{7}{3}$.

6. Fie $(a_n)_{n\geq 1}$ o progresie aritmetică astfel ca $a_2=3$ și $a_3=5$. Să se calculeze a_4. **(9 pct.)**

a) 8; b) 11; c) 9; d) 6; e) 7; f) 10.

7. Să se afle valorile parametrului real m astfel încât ecuația $x^2+1=me^{-\frac{1}{x}}$ să aibă trei soluții reale distincte. **(9 pct.)**

a) $m>2e$; b) $m\in(1,e)$; c) $m\in(1,e^2)$; d) $m\in(e,2e)$; e) $m<2e$; f) $m\in(0,1)$.

8. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+1}+x=5$. **(9 pct.)**

a) $x=0$; b) $x=5$; c) $x=-1$; d) $x=4$; e) $x=7$; f) $x=3$.

9. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2-11x+18=0$ este: **(9 pct.)**

a) $\{1,4\}$; b) $\{3,6\}$; c) $\{2,9\}$; d) $\{1,3\}$; e) $\{0,1\}$; f) $\{2,7\}$.

10. Fie $f:\mathbb{N}^* \to \mathbb{R}$, $f(n)=n+\left[\frac{2022}{n}\right]$, unde prin $[x]$ notăm partea întreagă a numărului real x. Pentru câte valori $n\in\mathbb{N}^*$, funcția f își atinge cea mai mică valoare? **(9 pct.)**

a) 6; b) 2; c) 4; d) 1; e) 3; f) 5.