

TEST 6

1. Fie legea de compoziție* : $x * y = \sqrt[n]{y^{\log_n x}}$, $x, y > 0, \neq 1; n \geq 2$. Simetricul lui x este: a) $n^{\log_x n}$; b) $n^{n^2 \log_x n}$; c) $n^{2 \log_x n}$; d) $\log_x n$; e) $n^2 \log_x n$; f) $n^{\log_x n}$
2. Dacă $A_x^7 + 3A_x^5 = 45A_x^5$, atunci: x este : a) 8; b) 7; c) 12; d) $x \in \{-1, 12\}$; e) 13; f) 0
3. Soluția inecuației: $\left(\frac{3}{4}\right)^{10-6x-x^2} < \frac{27}{64}$ este: a) $(-\infty, -1)$; b) \emptyset ; c) $(-1, 1)$; d) $(1, \infty)$; f) $(0, 1)$
4. Dacă $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{2x-1} < \sqrt{3x+2}\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{3x+2} \leq \sqrt{x+1}\}$ atunci: a) $A \cap B = \emptyset$; b) $A \cap B = B$; c) $A \cup B = \mathbb{R}$; d) $A \cup B = [-\frac{2}{3}, \infty)$; e) $A \setminus B = \emptyset$; f) $B \setminus A = \emptyset$
5. Fie $A \in M_2(\mathbb{R})$ astfel încat $A^3 = O_2$. Atunci $(I_2 - A)^{-1}$ este: a) I ; b) $I_2 + A$; c) $I_2 + A + A^2$; d) $-I_2$; e) $I_2 - A$; f) $I - A + A^2$
6. Valorile lui $a \in \mathbb{R}$ astfel încat ecuația : $x^4 + 2x^3 + ax^2 + 2x + 1 = 0$ are toate rădăcinile reale sunt: a) $[3, \infty)$; b) $[0, 3]$; c) $(-\infty, 2]$; d) $(-\infty, -6]$; e) \emptyset ; f) $(-\infty, 3]$
7. Dacă $|z - 1| = 2$ și $|\operatorname{Im}(z)| \geq 2$ atunci: a) $z = 1 \pm 2i$; b) $z = \pm 2i$; c) $z = 1 - 2i$; d) $z = 1 + 2i$; e) $z \in \{1 + 2i; 1 + i\}$; f) $z \in \{1 - 2i; 1 - i\}$
8. Suma S a soluțiilor ale ecuației $\sqrt[4]{97-x} + \sqrt{9+x} = 8$ este: a) $S \in [13, 20]$; b) $S \in [20, 30]$; c) $S \in [8, 13]$ d) $S \in [30, 42]$; e) $S \in (5, 8)$; f) Ecuația nu are soluții reale
9. $\operatorname{Im} f$, ($f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$), este: a) $[-2, 2]$; b) $[-1, 1]$; c) \mathbb{R}^* ; d) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$; e) $[0, 1]$; f) $(\frac{1}{2}, \infty)$
10. Fie $A = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$. $A^n = I_2, n \leq 15$ dacă: a) $n = 2$; b) $n = 4$; c) $n = 6$; d) $n = 8$; e) $n = 10$; f) $n = 7$
11. $I = \lim_{a \rightarrow \infty} \int_1^3 \frac{dx}{|x-a|+1}$ este: a) $\ln 3$; b) 13; c) e ; d) e^{-1} ; e) $\ln 2$; f) 0
12. $I = \int_0^1 (e^{f(x)} + x f'(x) e^{f(x)}) dx$ este: a) e ; b) $f(1)^e$; c) $f(1)$; d) $e^{f(1)}$; f) $ef(1)$
13. Dacă $f^{(n)}(0) = -72$ (unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^e e^{-x}$) atunci n este: a) 4; b) 8; c) 9; d) 11; e) 12; f) 6
14. Suma valorilor extreme ale funcției $f: (-2, 0) \cup (0, 2) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln[x^2(4-x^2)]$ este: a) $4 \ln 2$; b) $2 \ln 2$; c) 0; d) $-\sqrt{2}$; e) $\frac{1}{2}$; f) $\sqrt{2}$

15. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^k \left(\sqrt{\frac{n-1}{n}} - \sqrt{\frac{n+1}{n+2}} \right) \left(a^{\frac{1}{n}} - 1 \right)$ este: a) $\ln \frac{1}{a}$ dacă $k = 3$ și ∞ , $k > 3$; b) (\neq) ;
 c) $\ln \frac{1}{a}$; d) ∞ ; e) 0; f) 1
16. Asimptotele funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \operatorname{arctg} x$ sunt: a) $y = \pm \frac{\pi}{2}$ as. oriz; b)
 $x = \pm \frac{\pi}{2}$ as. vert; c) $x = \pm \frac{\pi}{2} (x - l)$ as. oblice; d) $x = -x \pm \frac{\pi}{2}$ as. oblice; e)
 $x = x$ as. oblică; f) $x = -x$ as. oblică
17. Aria determinată de $\sin x$ și $\cos x$, $x \in [0, l]$ (unde $\sin(x) = \sin^{-1} x$ și $\cos(x) = \cos^{-1} x$)
 este: a) $\frac{l}{2} + \frac{1}{2}$; b) $\frac{l}{2} - 1$; c) $\frac{l}{2} + 1$; d) $\frac{l}{2} + \frac{1}{2}$; e) $\frac{l}{2} - \frac{1}{2}$; f) $\frac{l}{2} + \frac{1}{2} + 2$
18. Mulțimea maximală M pe care $\sin x$, $\cos(x) = \sin \frac{2x}{1+x^2}$, este convexă este: a)
 $(-\infty, -1)$; b) $(1, \infty)$; c) $(-1, 0) \cup (1, \infty)$; d) $(-1, 0)$; e) \emptyset ; f) M^*