

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA
MATEMATICĂ

Etapă a II-a – 19.02.2011

Clasa a XI-a M2

Numele și Prenumele	
Școala	

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Subiectul I (50 puncte). Încercuiți răspunsul corect.

- 5 p 1. Cât este $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3}{2x-1}$?
A) 2; B) 1; C) $\frac{1}{2}$; D) 0; E) ∞ .
- 5 p 2. Cât este $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{2x-1}$?
A) 0; B) 2; C) 3; D) 4; E) ∞ .
- 5 p 3. Cât este $\lim_{x \nearrow 1} \frac{x+3}{x-1}$?
A) 0; B) 4; C) -3; D) ∞ ; E) $-\infty$.
- 5 p 4. Cât este $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$?
A) ∞ ; B) 0; C) e ; D) 1; E) $-\infty$.
- 5 p 5. Cât este $\lim_{x \rightarrow \infty} (2^x - 3^x)$?
A) ∞ ; B) 0; C) 2; D) 3; E) $-\infty$.
- 5 p 6. Cât este $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x + 1}{5^x}$?
A) $-\infty$; B) 0; C) $\frac{2}{5}$; D) 1; E) ∞ .
- 5 p 7. Matricea $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^2$ este egală cu:
A) $\begin{pmatrix} 9 & 1 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$; B) I_2 ; C) $9I_2$; D) $3I_2$; E) $-I_2$.



- 5 p 8. Determinantul $\begin{vmatrix} \sqrt{2} & 1 \\ 1 & \sqrt{2} \end{vmatrix}$ este egal cu:
A) 1; B) -1; C) 2; D) 0; E) $\sqrt{2}$.
- 5 p 9. Determinantul $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ este egal cu:
A) 1; B) 2; C) 3 D) 4 E) 0.
- 5 p 10. Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, atunci matricea $A^2 - 2A$ este egală cu:
A) $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$; B) I_2 ; C) $3I_2$; D) $5I_2$; E) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$.

Subiectul II (30 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 3 p 1. Arătați că $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x+1} - x) = -\infty$.
- 3 p 2. Calculați limita funcției $f: (2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$ în punctul $x = 2$.
- 3 p 3. Calculați $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^x + x^2}{2x^2 + 1}$.
- 3 p 4. Calculați limitele laterale ale funcției $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ în punctul $x = 0$.
- 3 p 5. Arătați că funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x+1}$ este mărginită.
- 3 p 6. Determinați ecuația asimptotei orizontale la graficul funcției $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{3x+1}$.
- 3 p 7. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Calculați $A^5 + A^6$.
- 3 p 8. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix}$. Calculați $AB - BA$.
- 3 p 9. Arătați că $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$, oricare ar fi numerele reale a, b, c .
- 3 p 10. Determinați inversa matricei $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.



Subiectul III (10 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 2 p** 1. Determinați valorile reale ale lui m astfel încât $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + mx + 1} - x) = 2$.
- 2 p** 2. Fie $a \in (0, \infty)$. Arătați că $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^x + 5}{2^x + 3^x} = 1 \Leftrightarrow a = 3$.
- 2 p** 3. Determinați asimptotele la graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}}$.
- 2 p** 4. Determinați matricele $X \in M_2(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $X^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.
- 2 p** 5. Arătați că $\begin{vmatrix} x^2 & 1 & 2 \\ 2 & x^2 & 1 \\ 1 & 2 & x^2 \end{vmatrix} > 0$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

Punctaj total 100 puncte.



EVALUĂRI NAȚIONALE ÎN EDUCAȚIE
ÎN PARTENERIAT M.E.C.T.S. ȘI SUB EGIDA ACADEMIEI ROMÂNE

© Copyright Fundația de Evaluare în Educație, 2008. Cod M.F.P. 14.13.20.99/2, C.I.F. 23033139

