

<b>Numele și Prenumele</b>	
<b>Școala</b>	

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ**

**Etapa I – 20.10.2012**

**Clasa a XII-a 4 ore**

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

**SUBIECTUL I (50 de puncte)**

**La exercițiile 1-10 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.**

- 5 p** 1. Considerăm funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + x + 5$ . Cât este  $f'(2)$ ?  
**A.** 1;                      **B.** 5;                      **C.** -1;                      **D.** 7;                      **E.** -3.
- 5 p** 2. Considerăm funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ . Cât este  $f'(0)$ ?  
**A.** -1;                      **B.** 2;                      **C.** -2;                      **D.** 0;                      **E.** 7.
- 5 p** 3. Considerăm funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^7 + 6x^3 + 5$ . Cât este  $f'(4) - f'(-4)$ ?  
**A.** 0;                      **B.** -1;                      **C.** 9;                      **D.** 3;                      **E.** 8.
- 5 p** 4. Considerăm funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x + \sin x$ . Cât este  $f'(0)$ ?  
**A.** 1;                      **B.** 2;                      **C.** 0;                      **D.** 3;                      **E.**  $1 + \cos 1$ .
- 5 p** 5. Considerăm funcția  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x \ln x$ . Cât este  $f''(1)$ ?  
**A.**  $\frac{1}{e}$ ;                      **B.**  $e$ ;                      **C.** -1;                      **D.**  $\frac{e}{2}$ ;                      **E.** 1.
- 5 p** 6. Derivata funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = xe^x$  este egală cu:  
**A.**  $e^x$ ;                      **B.**  $x^2e^x$ ;                      **C.**  $(x-1)e^x$ ;                      **D.**  $(x+1)e^x$ ;                      **E.**  $xe^x$ .
- 5 p** 7. Determinantul  $\begin{vmatrix} 1-\sqrt{2} & 3 \\ -1 & 1+\sqrt{2} \end{vmatrix}$  este egal cu:  
**A.**  $\sqrt{2}$ ;                      **B.** 4;                      **C.** 2;                      **D.** -4;                      **E.** -2.
- 5 p** 8. Determinantul  $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$  este egal cu:  
**A.** 4;                      **B.** -3;                      **C.** -4;                      **D.** 0;                      **E.** 2.

- 5 p** 9. Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$  cu elemente reale. Matricea  $AB$  este egală cu:
- A.  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$ ;      B.  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$ ;      C.  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ ;      D.  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ ;      E.  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5 p** 10. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$  cu elemente reale. Matricea  $A^2$  este egală cu:
- A.  $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ ;      B.  $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ ;      C.  $\begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$ ;      D.  $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$ ;      E.  $O_2$ .

**SUBIECTUL II (30 de puncte)**

**Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.**

- 3 p** 1. Limita șirului  $a_n = \frac{3n+1}{1-n}$ ,  $n \geq 2$  este egală cu .....
- 3 p** 2. Limita șirului  $a_n = \left(\frac{n+1}{n+2}\right)^{n-1}$ ,  $n \geq 1$  este egală cu .....
- 3 p** 3. Limita  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+x+1}}{x+3}$  este egală cu .....
- 3 p** 4. Derivata funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2+9})$  este egală cu .....
- 3 p** 5. Panta tangentei la graficul funcției  $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln \frac{x-1}{x+1}$  în punctul de abscisă  $x = 2$  este egală cu .....
- 3 p** 6. Numărul punctelor de extrem local ale funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x+3)e^{-x}$  este egal cu .....
- 3 p** 7. Ecuația asimptotei spre  $\infty$  la graficul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 2\sqrt{x^2+1}$  este .....
- 3 p** 8. Considerăm matricea cu elemente reale  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ . Suma elementelor matricei  $A^{100}$  este egală cu .....
- 3 p** 9. Determinantul  $\begin{vmatrix} 4 & 5 & 1 \\ -2 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 5 \end{vmatrix}$  este egal cu .....
- 3 p** 10. Numerele reale  $x, y, z$  verifică  $\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 3y + z = 0 \\ 4x - 5y + 8z = 17 \end{cases}$ . Atunci  $x^2 + y^2 + z^2$  este egal cu .....

**SUBIECTUL III (10 puncte)**

**Scrieți rezolvările complete.**

- 5 p** | 1. Calculați limita șirului  $a_n = \frac{1}{n}(\sin^2 1 + \sin^2 2 + \dots + \sin^2 n)$ ,  $n \geq 1$ .
- 5 p** | 2. Matricea  $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  are proprietatea că  $\det(A^2 + 4A + 5I_2) = 0$ . Calculați  $\det(A^2 + 4A)$ .

**Punctaj total 100 puncte.**