

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapă a III-a – 18.05.2013

Clasa a XI-a 4 ore

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 de puncte)

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

- 5 p** 1. Soluția (x, y) a sistemului $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$ este:
A. (3,0) **B.** (1,3) **C.** (-1,5) **D.** (3,1) **E.** (1,1)
- 5 p** 2. Soluția (x, y, z) a sistemului $\begin{cases} x - y - 3z = 0 \\ 2y - z = 1 \\ z = 1 \end{cases}$ este:
A. (4,0,1) **B.** (4,1,1) **C.** (3,2,1) **D.** (3,0,1) **E.** (4,2,1)
- 5 p** 3. Soluția (x, y, z) a sistemului $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$ este:
A. (1,1,1) **B.** (1,1,0) **C.** (1,0,0) **D.** (0,1,0) **E.** (0,0,1)
- 5 p** 4. Derivata funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 + 2$ este:
A. $6x$ **B.** x **C.** 3 **D.** 6 **E.** $6x + 2$
- 5 p** 5. Derivata funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + e^x$ este:
A. e^x **B.** $x + e^x$ **C.** $1 + e^x$ **D.** $-e^x$ **E.** $1 - e^x$
- 5 p** 6. Derivata a doua a funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 \sin x$ este:
A. $-\sin x$ **B.** $-2 \sin x$ **C.** $2 \cos x$ **D.** $\cos x$ **E.** $-2 \cos x$
- 5 p** 7. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x}$. Cât este $f'(1)$?
A. 2 **B.** -1 **C.** 0 **D.** 1 **E.** -2
- 5 p** 8. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x \ln x$. Cât este $f'(1)$?
A. $\ln 2$ **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2 **E.** e
- 5 p** 9. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x+1)^3$. Cât este $f'(0)$?
A. 6 **B.** 2 **C.** 1 **D.** -1 **E.** 3
- 5 p** 10. Panta tangentei în punctul $O(0,0)$ la graficul funcției $f : (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{x+1}$ este:
A. 2 **B.** 0 **C.** 1 **D.** 0,5 **E.** -1

SUBIECTUL II (30 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 3 p** 1. Determinantul matricei sistemului de ecuații liniare $\begin{cases} x+2y+z=0 \\ x+3y+z=2 \\ x+4y-z=3 \end{cases}$ este egal cu
- 3 p** 2. Rangul matricei sistemului de ecuații liniare $\begin{cases} 2x+2y=4 \\ x+y+z=9 \\ x+y-z=3 \end{cases}$ este egal cu
- 3 p** 3. Valoarea reală a numărului a pentru care sistemul de ecuații liniare $\begin{cases} x+ay=0 \\ 2x-6y=1 \end{cases}$ nu are soluții este
- 3 p** 4. Valoarea reală a numărului a pentru care sistemul de ecuații liniare $\begin{cases} x+y-3z=0 \\ x+2y+z=1 \\ 2x+3y+az=1 \end{cases}$ are o infinitate de soluții este
- 3 p** 5. Derivata în punctul $x=5$ a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x-1)(x-3)(x-5) - 7$ este egală cu
- 3 p** 6. Derivata în punctul $x=\pi$ a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin^2 x + \cos x$ este egală cu
- 3 p** 7. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln(x^2 + 1)$. Soluția ecuației $f'(x) = -1$ este
- 3 p** 8. Derivata a doua a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + \arctg x$ este egală cu
- 3 p** 9. Valoarea reală a numărului m pentru care derivata funcției $f: (-1,1) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \arcsin x + mx$ se anulează în punctul $x=0$ este
- 3 p** 10. Numărul punctelor de extrem local ale funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ este

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 5 p** 1. Arătați că $\arctg x \leq \frac{x}{1-x}$, oricare ar fi $x < 1$.
- 5 p** 2. Fie funcția $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, de două ori derivabilă, cu $f(0) = f(1) = 0$. Arătați că există $c \in (0,1)$ astfel încât $f''(c) = -8f\left(\frac{1}{2}\right)$.

Punctaj total 100 de puncte.