

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 16.10.2010

Barem de corectare și notare

Clasa a XII-a – M2

Subiectul I

Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe (5puncte), fie 0 puncte.

- Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6.	I.7.	I.8.	I.9.	I.10.
Rezultate	D	D	E	B	D	E	C	E	A	D

Subiectul II

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

1. $A' = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ (1 punct), $A + A' = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & -8 \end{pmatrix}$ (1 punct). $\det(A + A') = -33$ (1 punct).

2. Dezvoltând după a treia linie, $\det = - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$ (2 puncte) = 0 (1 punct). Alternativ, se calculează cu regula lui Sarrus.

3. Determinantul este -12 (1 punct). $x = 2$ (1 punct), $y = z = 0$ (1 punct).

4. Determinantul este egal cu -4 (1 punct), deci este nenul (1 punct). Matricea este inversabilă (1 punct).

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{x\sqrt{x}}}{2 + \frac{1}{x^2}}$ (2 puncte). $= \frac{1}{2}$ (1 punct).

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x-2}{x+\sqrt{x^2+x+2}}$ (1 punct) = $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1-2/x}{1+\sqrt{1+1/x+2/x^2}}$ (1 punct) = $-\frac{1}{2}$ (1 punct).



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



7. $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ (1 punct) $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-4)(x-5)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x-4)(x-5)$ (1 punct) $= 2$ (1 punct).

8. $f'(x) = \ln x + 1$ (1 punct), $f''(x) = \frac{1}{x}$ (1 punct), $f''(1) = 1$ (1 punct).

9. $f'(x) = 4x^3 + 6x^2 + 6x + 1$ (1 punct), $f''(x) = 12x^2 + 12x + 6$ (1 punct). Din $\Delta < 0$ rezultă $f'' > 0$, deci f este convexă (1 punct).

10. $f(0) = \lim_{x \nearrow 0} f(x)$ (1 punct) $= \lim_{x \nearrow 0} \left(x + 3^{\frac{1}{x}} + 1 \right) = 0 + 0 + 1 = 1$ (2 puncte).

Subiectul III

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1. $\det A = -7$ (1 puncte), de unde rezultă că $\det A^n = (-7)^n$ (1 punct). Cum $\det I_2 = 1$, rezultă cerința (0,5 puncte).

2. Determinantul matricei este egal cu $x^2 + x - 6$ (1 punct). Matricea este inversabilă dacă determinantul este nenul, deci pentru $x \in \mathbb{R} - \{2, -3\}$ (1 punct).

3. $f'(x) = \frac{xe^x}{(x+1)^2}$ (0,5 puncte). Derivata se anulează în 0 (0,5 puncte), care este punct de extrem deoarece derivata schimbă semnul în jurul său (1 punct).

4. $\lim_{x \searrow 1} f(x) = \infty$ (1 punct), deci $x = 1$ este asimptotă verticală a graficului (1 punct).

5. Fie $g(x) = f(x) - 2x^2$, $x \in [1, 2]$ (0,5 puncte). Avem $g(1) = g(2) = -1$ (0,5 puncte).

Derivata funcției g se anulează pe intervalul $(1, 2)$ (0,5 puncte). Cum $g'(x) = f'(x) - 4x$, rezultă cerința (0,5 puncte)

