

## EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

**Etapa a III-a – 18.05.2013**

### **Barem de corectare și notare**

#### **Clasa a XI-a 4 ore**

##### **Subiectele I și II**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, 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.
Răspunsul	D	B	B	A	C	B	B	C	E	C

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.	II.6.	II.7.	II.8.	II.9.	II.10.
Răspunsul	-2	2	-3	-2	8	0	-1	$\frac{-2x}{(1+x^2)^2}$	-1	2

##### **Subiectul III**

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

<b>1.</b>	<p>Fie <math>f : (-\infty, 1) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \arctg x - \frac{x}{1-x}</math>. Avem <math>f'(x) = \frac{-2x}{(1+x^2)(1-x)^2}</math>. <b>(2p)</b></p> <p>Din tabelul de variație a funcției <math>f</math> rezultă că 0 este punct de maxim al funcției. <b>(2p)</b></p> <p>Cum <math>f(0) = 0</math>, rezultă <math>f(x) \leq 0</math>, <b>(1p)</b> ceea ce trebuia arătat.</p>
<b>2.</b>	<p>Fie funcția <math>g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = f(x) + 4f\left(\frac{1}{2}\right)(x^2 - x)</math>.</p> <p>Avem <math>g''(x) = f''(x) + 8f\left(\frac{1}{2}\right)</math>. <b>(2p)</b></p> <p>Avem <math>g(0) = g\left(\frac{1}{2}\right) = g(1) = 0</math>. <b>(1p)</b></p> <p>Conform teoremei lui Rolle, există <math>a \in \left(0, \frac{1}{2}\right), b \in \left(\frac{1}{2}, 1\right)</math> cu <math>g'(a) = g'(b) = 0</math>. <b>(1p)</b></p> <p>Conform teoremei lui Rolle aplicată funcției <math>g'</math> pe intervalul <math>[a, b]</math>, există <math>c \in (a, b) \subset (0, 1)</math> cu <math>g''(c) = 0</math>. Rezultă <math>f''(c) = -8f\left(\frac{1}{2}\right)</math>. qed. <b>(1p)</b></p>

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.