

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***

**Simulare pentru elevii clasei a XI-a**

**Barem de evaluare și de notare**

*Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	$m + 8 = 4 - 2$ $m = -6$	2p 3p
2.	$x^2 - 3x + 2 = 2 \Rightarrow x^2 - 3x = 0$ $x_1 = 0, x_2 = 3$	3p 2p
3.	$2^{3x} = 2^{x-2}$ $x = -1$	2p 3p
4.	$\frac{5}{100} \cdot x = 3000$ , unde $x$ este profitul anual al firmei $x = 60000$ de lei	2p 3p
5.	$A(a, 2) \in d \Rightarrow a - 2 \cdot 2 + 1 = 0$ $a = 3$	2p 3p
6.	$BC = 5$ $\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.a)	$d = 4 + 16 + 3 - 12 - 8 - 2 =$ $= 23 - 22 = 1$	3p 2p
b)	$D(a) = \begin{vmatrix} 4-a & a-1 \\ a+1 & 4-a \end{vmatrix} = (4-a)^2 - (a-1)(a+1) = 16 - 8a + a^2 - a^2 + 1 = 17 - 8a$ $1 = 17 - 8a \Leftrightarrow a = 2$	3p 2p
c)	$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & m & 1 \end{vmatrix} = m - 7$ $ m - 7  = 1 \Rightarrow m = 6 \text{ sau } m = 8$	2p 3p
2.a)	$A(2) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(-2) = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ $A(2) + A(-2) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$	2p 3p
b)	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} p + 2q \\ 2p + q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ $p = 2$ și $q = 1$	3p 2p
c)	$\det(A(x)) = 1 - 2x$ $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow 1 - 2x$ este număr impar $\Rightarrow 1 - 2x \neq 0 \Rightarrow \det(A(x)) \neq 0 \Rightarrow$ matricea $A(x)$ este inversabilă pentru orice număr întreg $x$	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2 + 1} = \frac{1}{1^2 + 1} =$ $= \frac{1}{2}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{x \rightarrow +\infty} xf(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2 + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)} =$ $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{1 + \frac{1}{x^2}} = 1$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x^2 + 1} = 0$ <p>Ecuția asimptotei spre <math>+\infty</math> la graficul funcției <math>f</math> este <math>y = 0</math></p>	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.a)</b>	$f(1) = -1$ $f(3) = 1 \Rightarrow f(1) \cdot f(3) = -1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x < 2}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x < 2}} (x - 2) = 0$ $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} (x^2 - 4x + 4) = 0$ <p><math>f(2) = 0 \Rightarrow f</math> este continuă în punctul <math>x = 2</math></p>	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>
<b>c)</b>	$f(x) = 0 \Rightarrow x = 2$ $f$ continuă pe $\mathbb{R} \Rightarrow f$ are semn constant pe $(-\infty, 2)$ și pe $(2, +\infty)$ $f(1) \cdot f(3) < 0 \Rightarrow f(a) \cdot f(b) < 0$ pentru orice $a < 2$ și $b > 2$	<b>1p</b> <b>2p</b> <b>2p</b>