

## INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

## Barem

Matematică *M\_tehnologic***SUBIECTUL I****(30 de puncte)**

1.  $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$  (5p)

2.  $D = (-\infty, 1) \cup (2, \infty)$  (2p)

$x \in \{0, 3\}$  (3p)

3.  $S = 2014 \cdot 252$  (5p)

4.  $x \in \{0, 5\}$  (5p)

5.  $M(2, 0)$  (2p)

$AM : 4x + y - 8 = 0$  (3p)

6.  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}$  (2p)  $\cos 135^\circ = -\cos 45^\circ$  (2 p)  $BC = 3\sqrt{10}$  (1p)

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

1. a)  $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$  (2p)  $A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$  (2p)  $A^2 + A^3 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$  (1p)

b)  $\det(A^n) = 2^n$  (2p)

$2^n = 128 \Rightarrow n = 7$  (3p)

c)  $B = \begin{pmatrix} 100 & 0 \\ 0 & 2^{101} - 2 \end{pmatrix}$  (2p)

$\det B = 100 \cdot (2^{101} - 2)$  (3p)

2. a)  $(x * y) * z = x * (y * z), \forall x, y, z \in R$  (2 p)

Demonstrarea egalității (3 p)

b)  $\exists e \in R : x * e = e * x = x, \forall x \in R$  (2 p)

$e = 1 \in R$  (3p)

c)  $\frac{1}{2012} * \frac{2}{2012} * \dots * \frac{4024}{2012} = 2$  (5p)

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)**

1. a)  $f(0) = 2014$  (2 p)  $f'(x) = 2013x^{2012} - 2013 \Rightarrow f'(0) = -2013$  (2 p)  $f(0) + f'(0) = 1$  (1p)

b)  $d : y - y_0 = f'(x_0) \cdot (x - x_0)$  (2 p)

$d : y - 2 = f'(1) \cdot (x - 1) \Rightarrow d : y = 2$  (3p)

c)  $f''(x) = 2013 \cdot 2012 \cdot x^{2011} > 0, \forall x \in (0, \infty)$  (3 p)  $f$  este convexă pe  $(0, \infty)$  (2p)

2. a)  $f$  este continuă pe  $R \setminus \{0\}$  fiind compusă din funcții elementare (2p)

$l_s(0) = l_d(0) = f(0) \Rightarrow f$  continuă în  $x = 0$  (2p)

deci  $f$  admite primitive pe  $R$  (1p)

b)  $F(1) = 3 - e \Rightarrow F(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x^2 + 2x - 3, & x \leq 0 \\ 2x^2 - e^x + 3x - 2, & x > 0 \end{cases}$  (5p)

c)  $G'(x) = g(x) \Rightarrow a = 1, b = 0, c = \frac{1}{3}$  (5p)