

## Varianta 013

### SUBIECTUL I

a)  $d(A, d) = \frac{|1+3-5|}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ; b)  $x = \frac{\pi}{3}$ ; c)  $m_1 = 1, m_2 = -2$ ; d) 0;

e)  $(x-3)^2 + (y-7)^2 = 8$ ; f)  $2\sqrt{3}$ .

### SUBIECTUL II

1.

a)  $\det(A) = 1$ ; b)  $x \in \{\pm 2\}$ ; c) 480; d)  $p = \frac{1}{2}$ ; e)  $n = 2$ .

2.

a)  $f'(x) = e^x(x+1)$ . b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = f'(1) = 2e$ . c)  $f'(x) = 0$  admite soluția

$x = -1$  și  $f'(x) < 0$  pentru  $x < -1$  și  $f'(x) > 0$  pentru  $x > -1$ , deci  $x = -1$  este punct

de minim al funcției  $f$ . d)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(-n)}{n} = -\lim_{n \rightarrow \infty} e^{-n} = 0$ . e) 1.

### SUBIECTUL III

a)  $n$ ;

b) pt.  $m=3$  și  $n=5$   $f(X) = g(X) \cdot (X^2 - 2X + 5)$  și deci  $f(z_1) = f(z_2) = 0$

c) 0;

d)  $m = 3$  și  $n = 5$ ;

e)  $z_1^3 = z_2^3 = 1$ , de unde  $z_1^3 + z_2^3 = 2$ .

f)  $z_1^{2007} + z_2^{2007} = (z_1^3)^{669} + (z_2^3)^{669} = 2$ .

g)  $-\frac{m}{n}$ .

### SUBIECTUL IV

a)  $f'(x) = 3x^2 - 3$  și  $f''(x) = 6x$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = f'(0) = -3$ .

c)  $f'(x) > 0$  pentru  $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$  și  $f'(x) < 0$  pentru  $x \in (-1, 1)$ , obținem că  $f$  este crescătoare pe  $(-\infty, -1)$ ,  $f$  este descrescătoare pe  $(-1, 1)$  și  $f$  este crescătoare pe  $(1, \infty)$ .

d)  $x_1 = -1, x_2 = 1$ ;

e)  $f(x) \leq 2$  pentru orice  $x \leq 2$  și  $f(x) \geq -2$  pentru orice  $x \geq -2$ , deci  
 $-2 \leq f(x) \leq 2, \forall x \in [0, 2]$

f) Folosind inegalitățile de la e) avem  $-2 \int_0^2 dx \leq \int_0^2 f(x) dx \leq 2 \int_0^2 dx \Rightarrow -4 \leq \int_0^2 f(x) dx \leq 4$ .

g)  $e^{-3 \cdot 2007}$ .