

Varianta 008

SUBIECTUL I

- a) $|AB|=10$; b) $(11,11)$. c) $G\left(3, -\frac{7}{3}\right)$; d) $|\overline{AC}|=|6\vec{i}|=6$; e) Aria triunghiului ABC este 24; f) -1 .

SUBIECTUL II

1.

- a) $C_3^2=3$; b) $x=13$; c) 4; d) 0; e) termenul liber trebuie să fie 1.

2

a) $f'(x) = \frac{2007}{2007x+2006}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(0)}{x} = f'(0) = \frac{2007}{2006}$;

c) $f''(x) = -\frac{2007^2}{(2007x+2006)^2}$, deci f'' are semn constant pe întreg domeniul de definiție și astfel funcția f nu admite puncte de inflexiune;

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{2007x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(2007x+2006)}{2007x} = 0$;

e) $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \ln(2007x+2006) dx = -1 + \ln 4013 + \frac{2006}{2007} \ln \frac{4013}{2006}$.

SUBIECTUL III

- a) Pentru $x=1$, avem $A(1)=I_2 \in H$;

b) $A(3) = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$, $\det A(3) = 3 \neq 0$ și $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{2}{3} \\ \frac{4}{3} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$;

c) $\det A(x) = x$;

d) calcul direct;

e) $A(x) \cdot A(x) = \begin{pmatrix} 2-x^2 & x^2-1 \\ 2-2x^2 & 2x^2-1 \end{pmatrix}$;

f) se aplică principiul inducției matematice.

g) $x = 1 \in \mathbf{R}$

SUBIECTUL IV

a) 0.

b) $f'(x) = 1 + \frac{1}{(x-2007)^2}$;

c) $f'(x) = 1 + \frac{1}{(x-2007)^2} > 0$, $x \in \mathbf{R} \setminus \{2007\}$ rezultă f crescătoare pe $(-\infty, 2007)$.

d) Avem $f''(x) = -\frac{2}{(x-2007)^3}$, deci f este convexă pe intervalul $(-\infty, 2007)$ respectiv f este concavă pe $(2007, \infty)$;

e) $y = x$ asimptotă oblică spre $+\infty$;

f) $\frac{4017}{2} - \ln 2$;

g) $\frac{1}{2}$.