

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 009

Se dă funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x + 4$.

- 5p** a) Să se determine mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} / f'(x) > 0\}$.
- 5p** b) Să se determine intervalul de lungime maximă $[a, b]$ pe care funcția f este strict descrescătoare.
- 5p** c) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul $(c, f(c))$ știind că c este punctul de maxim al funcției f din $(-\infty, 0)$.
- 5p** d) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{xf'(x)}{f(x)}$.
- 5p** e) Să se demonstreze că funcția $f_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_1(x) = f(x) - 4$ este impară.
- 5p** f) Să se dea exemplu de funcție $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, de forma $g(x) = \frac{ax^2 + x}{bx^2 + x - 1}$, $a, b \in \mathbb{R}$ pentru care dreapta $y = -2$ este asimptotă spre $-\infty$, justificând alegerea făcută.