

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 031

Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{(ax)^2 + 5x - 7}{3x^2 + 3}$, $a \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se determine numerele $a \in \mathbb{R}$ pentru care are loc egalitatea $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{2a-1}{3}$.
- 5p** b) Să se determine valorile parametrului real a pentru care funcția f admite ca asimptotă orizontală spre $+\infty$ dreapta de ecuație $y = 3$.
- 5p** c) Să se stabilească semnul funcției f pentru $a = 0$.
- 5p** d) Dacă $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x(x^2 + 1)f(x)$, să se arate că ecuația $g'(x) = 0$ are două soluții reale pentru oricare $a \in \mathbb{R}$.
- 5p** e) Să se calculeze derivata funcției f pentru $a = 0$.
- 5p** f) Să se demonstreze că pentru $a = 0$ funcția f are două puncte de extrem.