

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 061**

Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - \frac{1}{x}$ .

- 5p** a) Să se determine ecuația asimptotei verticale la graficul funcției  $f$ .
- 5p** b) Să se calculeze  $f'(x), \forall x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că  $x^2 f'(x) - 2xf(x) = 3, \forall x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** d) Să se studieze monotonia funcției  $f$  pentru  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** e) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(e^{-x})$ .
- 5p** f) Să se determine  $\alpha \in \mathbb{R}$  știind că funcția  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \begin{cases} 2\alpha x + 1, & x \leq 1 \\ \alpha x^2 + 3\alpha x, & x > 1 \end{cases}$  este continuă în  $x = 1$ .