

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 085

Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln x - \sqrt{x}$.

- 5p** a) Să se arate că $f(1) + f(e) \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.
- 5p** b) Să se determine ecuația asimptotei verticale la graficul funcției f .
- 5p** c) Să se calculeze $f'(x), x \in (0, \infty)$.
- 5p** d) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul $A(e^2, 2 - e)$.
- 5p** e) Știind că $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} = 0$, să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.
- 5p** f) Să se demonstreze că $f(x) \leq 2 \ln \frac{2}{e}, \forall x \in (0, \infty)$.