

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 086

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

- 5p** a) Să se arate că orice primitivă $F : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f este crescătoare pe $(0, +\infty)$.
- 5p** b) Să se determine $\int x f(x) dx$.
- 5p** c) Să se arate că $f(x) \geq \frac{1}{x}$, pentru oricare $x \in (0, +\infty)$.
- 5p** d) Să se calculeze $\int_1^2 x^2 f(x) dx$.
- 5p** e) Folosind eventual punctul c), să se arate că $\int_1^e f(x) dx \geq 1$.
- 5p** f) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției $g : [1; 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{f(x)}$, în jurul axei Ox .