

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 016

- 5p** a) Să se arate că $x + \frac{1}{x+3} \geq -1$, pentru orice $x \in [-2, +\infty)$.
- 5p** b) Fie funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x + \frac{x\sqrt{2}+1}{x}$. Să se calculeze $\int f(x)dx$.
- 5p** c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - x|x|$ în jurul axei Ox .
- 5p** d) Fie funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - x + 1$. Să se arate că, pentru orice $x \in (0, +\infty)$, funcția $F : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \int_1^x f(t)dt$ este o primitivă a funcției f .
- 5p** e) Utilizând eventual inegalitatea de la punctul **a)**, să se arate că $\int_{-2}^{-1} \frac{1}{x+3} dx \geq \frac{1}{2}$.
- 5p** f) Să se calculeze $\int_1^4 \left(x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \ln x dx$.