

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 004

- 5p** a) Să se arate că $\frac{1}{x^2+1} \leq \frac{1}{2x}$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$.
- 5p** b) Să se calculeze $\int_0^1 (3x + 2^x) dx$.
- 5p** c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției $f: [4, 9] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ în jurul axei Ox .
- 5p** d) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Să se determine numerele reale a, b astfel încât funcțiile $F_1, F_2: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F_1(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$, $F_2(x) = x^3 + (a-1)x^2 + bx + 3$ să fie primitive ale funcției f .
- 5p** e) Utilizând eventual inegalitatea de la punctul a), să se arate că $\int_1^2 \frac{1}{1+x^2} dx \leq \frac{1}{2} \ln 2$.
- 5p** f) Să se calculeze $\int_0^1 \left| x - \frac{1}{2} \right| dx$.