

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 002**

- 5p** a) Să se determine numerele reale  $a, b$  astfel încât  $\frac{4x^3 - 2x^2 + 3x + 1}{x} = 4x^2 + ax + 3b + \frac{1}{x}$ , pentru orice  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** b) Fie funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{4x^3 - 2x^2 + 3x + 1}{x}$ . Să se calculeze  $\int f(x)dx$ .
- 5p** c) Să se determine numărul natural  $n$  astfel încât  $\int_0^n (x-1)dx = \frac{3}{2}$ .
- 5p** d) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției  $f : [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}}$  în jurul axei  $Ox$ .
- 5p** e) Să se calculeze  $\int_0^2 |e^x - e| dx$ .
- 5p** f) Să se arate că  $\int_0^1 (x^2 - x)e^x dx \geq \int_0^1 (x-1)e^x dx$ .