

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 019**

- 5p** a) Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x^2 + 2x - 2$ . Să se determine o primitivă  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , a funcției  $f$ , al cărei grafic să conțină punctul  $M(1, 2)$ .
- 5p** b) Să se determine aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + x + 1$  și axa  $Ox$ .
- 5p** c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției  $f : [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 + \frac{1}{\sqrt{x}}$  în jurul axei  $Ox$ .
- 5p** d) Să se arate că  $1 - 2x \leq \frac{1}{1 + 2x} \leq 1 - 2x + 4x^2$ , pentru orice  $x \in [0, +\infty)$ .
- 5p** e) Utilizând eventual inegalitatea de la punctul **d**), să se arate că  $0 \leq \int_0^1 \frac{1}{1 + 2x} dx \leq \frac{4}{3}$ .
- 5p** f) Să se calculeze  $\int_{-1}^1 (1 - 2|x|)e^x dx$ .