

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 005**

- 5p** a) Să se arate că  $x + \frac{1}{x} \geq 2$ , pentru orice  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** b) Să se determine cel mai mare număr natural  $n$  astfel încât  $\int_0^n (2x-1)dx < 7$ .
- 5p** c) Să se determine aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției  $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - 2x + 1$  și axa  $Ox$ .
- 5p** d) Fie funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{2x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x}}$ . Să se determine o primitivă  $F : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , a funcției  $f$ , al cărei grafic să conțină punctul  $M(1, 4)$ .
- 5p** e) Folosind eventual inegalitatea de la punctul **a**), să se arate că  $\ln 2 > \frac{1}{2}$ .
- 5p** f) Să se calculeze  $\int_{-1}^1 (x + |x|)e^x dx$ .