

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 008**

- 5p** a) Să se arate că  $x + \frac{1}{x+1} \geq 1$ , pentru orice  $x \in [0, +\infty)$ .
- 5p** b) Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - \frac{4x+3}{3}$ . Să se calculeze  $\int f(x)dx$ .
- 5p** c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției  $f : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3 - 2x$  în jurul axei  $Ox$ .
- 5p** d) Fie funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x} + x - 2$ . 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  $\int_0^1 \frac{1}{x+1} dx \geq \frac{1}{2}$ .
- 5p** f) Să se calculeze  $\int_1^3 \left| x - \frac{4}{x} \right| dx$ .