

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 022**

- 5p** a) Să se arate că  $\frac{1}{x+1} \leq \frac{1}{2\sqrt{x}}$ , pentru orice  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** b) Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 3x^2 - \frac{2x+2}{3}$ . Să se calculeze  $\int f(x)dx$ .
- 5p** c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției  $f : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 3$  în jurul axei  $Ox$ .
- 5p** d) Să se determine valorile reale ale lui  $x$  pentru care  $\int_0^x (2t-1)dt \geq \int_0^1 6dt$ .
- 5p** e) Utilizând eventual inegalitatea de la punctul a), să se arate că  $\int_1^4 \frac{1}{x+1} dx \leq 1$ .
- 5p** f) Să se determine aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției  $f : [0,2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1-x$  și axa  $Ox$ .