

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 003**

1. Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ .

5p a) Să se calculeze derivata funcției  $f$ .

5p b) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției  $f$ .

5p c) Să se demonstreze că  $3^{\sqrt{5}} < 5^{\sqrt{3}}$ .

2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} e^{x+1}, & x \leq -1 \\ 2+x, & x > -1 \end{cases}$ .

5p a) Să se arate că funcția  $f$  admite primitive pe  $\mathbb{R}$ .

5p b) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei  $Ox$ , a graficului funcției  $g : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = f(x)$ ,  $x \in [0, 2]$ .

5p c) Să se calculeze  $\int_{-2}^0 x f(x) dx$ .