

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

**SUBIECTUL III (30p)**

1. Se consideră funcția  $f : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ .

**5p**     a) Să se verifice dacă  $f'(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}$  pentru orice  $x > 1$ .

**5p**     b) Să se determine asimptotele funcției  $f$ .

**5p**     c) Să se arate că  $f(\sqrt[3]{2}) \geq f(\sqrt[3]{3})$ .

2. Se consideră funcțiile  $f, g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 - x$  și  $g(x) = \sqrt{1 - x}$ .

**5p**     a) Să se determine  $\int f(x) dx$ , unde  $x \in [0, 1]$ .

**5p**     b) Să se calculeze aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției  $g$ , axa  $Ox$  și dreptele de ecuații  $x = 0$  și  $x = 1$ .

**5p**     c) Să se calculeze  $\int_{\frac{1}{e}}^1 f(x) \cdot \ln x dx$ .