

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 074**

Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ .

**5p** a) Să se calculeze  $\int x f(x) dx$ ,  $x \in (0, \infty)$ .

**5p** b) Să se calculeze  $\int_1^2 x^2 f(x) dx$ .

**5p** c) Să se arate că  $f(x) \geq \frac{3}{x}$ , pentru orice  $x > 0$ .

**5p** d) Să se calculeze  $\int_1^2 f\left(\frac{1}{x}\right) dx$ .

**5p** e) Să se calculeze  $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{3}} f'(x) dx$ .

**5p** f) Să se demonstreze inegalitatea  $\int_{1004}^{2008} f(x) dx \geq \ln 8$ .