

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 068**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 + 3x$ .

5p a) Să se calculeze  $f'(x)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

5p b) Să se arate că funcția  $f$  este crescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

5p c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x^3}$ .

2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x-2}, & x \in (-\infty, 1] \\ \ln x - 2, & x \in (1, +\infty) \end{cases}$ .

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

5p b) Să se calculeze  $\int_0^1 (x-2)f(x)dx$ .

5p c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} \int_1^x (f(t)+2) dt$ .