

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 013**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 3x^2 - 4}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

5p a) Să se determine asimptota oblică a graficului funcției  $f$  spre  $\infty$ .

5p b) Să se arate că  $f(x)f'(x) = x \sqrt[3]{\frac{x+2}{x-1}}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R} - \{-2, 1\}$ .

5p c) Să se determine derivatele laterale ale funcției  $f$  în punctul  $x_0 = -2$ .

2. Pentru  $n \in \mathbb{N}^*$  se consideră funcția  $F_n : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F_n(x) = \int_0^x t^n e^{-t} dt$ ,  $x > 0$ .

5p a) Să se calculeze  $F_1(x)$ ,  $x > 0$ .

5p b) Să se determine punctele de inflexiune ale graficului funcției  $F_n$ .

5p c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow \infty} F_2(x)$ .