

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 036**

1. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \setminus \{\sqrt{3}\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-x}$  și șirul  $(a_n)_{n \geq 1}$  definit prin  $a_1 = 2, a_{n+1} = f(a_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

- 5p a) Să se demonstreze că funcția  $f$  este strict crescătoare pe  $(-\infty, \sqrt{3})$  și pe  $(\sqrt{3}, \infty)$ .  
5p b) Să se determine asimptotele graficului funcției  $f$ .  
5p c) Să se demonstreze că șirul  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  este periodic.

2. Se consideră funcțiile  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^{-x^2}$  și  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = \int_1^x f(t)dt$ .

- 5p a) Să se determine punctele de inflexiune ale graficului funcției  $F$ .  
5p b) Să se calculeze  $\int_0^1 xf(x)dx$ .  
5p c) Să se calculeze  $\int_0^1 F(x)dx$ .