

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 018

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

5p a) Să se verifice că $f'(x) = 4x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2}$.

5p c) Să se demonstreze că $f'(x) \leq e^{4x} - 1$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

2. Se consideră funcțiile $I_n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definite prin $I_0(x) = e^x$ și $I_{n+1}(x) = \int_0^x I_n(t) dt$ pentru orice $n \in \mathbb{N}$.

5p a) Să se calculeze $I_1(1)$.

5p b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{I_2(x)}{x+1}$.

5p c) Să se demonstreze că $I_2(x) \geq 0$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.