

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 016

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ de forma $f(x) = \begin{cases} e^x - 1, & x < 0 \\ x^2 + x + a, & x \geq 0 \end{cases}$ unde $a \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât funcția f să fie continuă în punctul $x_0 = 0$.

5p b) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției în punctul de abscisă -1 .

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

2. Se consideră integralele $I_n = \int_2^3 \frac{x^n}{x^2 - 1} dx$, $n \in \mathbb{N}$.

5p a) Să se calculeze I_0 .

5p b) Să se determine I_1 .

5p c) Să se demonstreze că $I_{n+2} - I_n = \frac{3^{n+1} - 2^{n+1}}{n+1}$, pentru orice $n \in \mathbb{N}$.