

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

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = (x^2 - 3x - 3)e^x$.
- 5p a) Să se verifice că $f'(x) - f(x) = (2x - 3)e^x$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Să se determine ecuația asimptotei spre $-\infty$ la graficul funcției f .
- 5p c) Să se arate că tangenta la graficul funcției f dusă în punctul $x_0 = -2$ este paralelă cu axa Ox .
2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dată prin $f(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 0 \\ e^x + 1, & x \geq 0 \end{cases}$.
- 5p a) Să se arate că funcția f admite primitive.
- 5p b) Să se calculeze $\int_{-1}^1 f(x) dx$.
- 5p c) Să se demonstreze că $\int_0^1 x f(x^2) dx = \frac{e}{2}$.