

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

SUBIECTUL III (30p)

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

5p **a)** Să se verifice că $f'(x) = -\frac{x}{e^x}$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

5p **b)** Să se determine asimptota la $+\infty$ a funcției f .

5p **c)** Să se arate că $f(x) \leq 1$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

2. Pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$ se consideră funcțiile $f_n: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f_n(x) = \frac{1}{x^n + 4}$.

5p **a)** Să se calculeze $\int (x+4)^2 \cdot f_1(x) dx$, unde $x \in [0,1]$.

5p **b)** Să se calculeze $\int_0^1 x^3 f_2(x) dx$.

5p **c)** Să se arate că aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției f_{2008} , axa Ox și dreptele $x=0$ și $x=1$ este un număr din intervalul $\left[\frac{1}{5}, \frac{1}{4}\right]$.