

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

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 3^x + 1, & x \leq 1 \\ ax + 2, & x > 1 \end{cases}$.

5p a) Să se determine ecuația asimptotei către $-\infty$ a funcției f .

5p b) Să se determine valoarea parametrului real a astfel încât funcția f să fie continuă în punctul $x_0 = 1$.

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

2. Se consideră funcția $F: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2}$.

5p a) Să se determine funcția $f: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ astfel încât funcția F să fie o primitivă pentru funcția f .

5p b) Să se demonstreze că funcția F este descrescătoare pe $[0, +\infty)$.

5p c) Să se demonstreze că $\frac{1}{6} \leq \int_0^1 F(x) dx \leq \frac{1}{2}$.