

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

SUBIECTUL III (30p)

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

5p a) Să se verifice dacă $f'(x) = \frac{e^x(x-2)}{(x-1)^2}$, pentru orice $x > 1$.

5p b) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 2$.

5p c) Să se determine asimptotele funcției f .

2. Pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$ se consideră funcțiile $f_n : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ definite prin $f_1(x) = 2\sqrt{x}$ și $f_n(x) = \sqrt{x^n + 3x}$ pentru $n \geq 2$.

5p a) Să se verifice dacă $\int_1^2 f_1(x) dx = \frac{4}{3}(2\sqrt{2} - 1)$.

5p b) Să se determine volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei Ox , a graficului funcției

$g : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{1}{f_2(x)}$.

5p c) Să se arate că aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției f_{2008} , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 1$ și $x = 2$ este un număr mai mare sau egal cu $\frac{2^{1005} - 1}{1005}$.