

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 032

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

5p a) Să se calculeze $f(0) + f'(0)$.

5p b) Să se arate că funcția f este concavă pe \mathbb{R} .

5p c) Să se demonstreze că panta tangentei în orice punct la graficul funcției f este mai mare decât 1.

2. Se consideră funcțiile $f_n : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ definite prin $f_1(x) = 1 - x$, $f_{n+1}(x) = f_n(x) + (-1)^{n+1} x^{n+1}$, unde $n \in \mathbb{N}^*$.

5p a) Să se calculeze $\int_0^1 f_1(x) dx$.

5p b) Să se determine volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei Ox , a graficului funcției f_1 .

5p c) Să se arate că $\int_0^1 (x+1) f_{2008}(x) dx = \frac{2011}{2010}$.