

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 052

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} ax-6, & x < 4 \\ \sqrt{x}, & x \geq 4 \end{cases}$, unde a este parametru real.

5p a) Să se determine valoarea reală a lui a , astfel încât funcția f să fie continuă în punctul $x_0 = 4$.

5p b) Să se calculeze $f'(9)$.

5p c) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul $A(9,3)$.

2. Pentru oricare $n \in \mathbb{N}$ se consideră funcțiile $f_n: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f_0(x) = 1$ și $f_{n+1}(x) = \int_0^x f_n(t) dt$, pentru

orice $n \in \mathbb{N}$.

5p a) Să se calculeze $f_1(x)$, unde $x \in [0, \infty)$.

5p b) Să se demonstreze că $f_0(x) + f_1(2x) \leq e^{2x}$, pentru oricare $x \in [0, \infty)$

5p c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox , a graficului funcției $g: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = f_2(x)$, $x \in [0,1]$.