

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 021

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$.

5p a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

5p b) Să se demonstreze că funcția f admite două puncte de extrem.

5p c) Să se determine ecuația asimptotei oblice către $+\infty$ la graficul funcției f .

2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3^x + 3^{-x}$.

5p a) Să se calculeze $\int_{-1}^1 f(x) dx$.

5p b) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei Ox , a graficului funcției $g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3^{-x}$.

5p c) Să se arate că orice primitivă F a funcției f este concavă pe $(-\infty, 0]$ și convexă pe $[0, +\infty)$.