

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 031

Se consideră funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x$ și $g : [3, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \frac{x-2}{f(x)}$.

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

5p b. Să se calculeze $\int_1^4 f(\sqrt{x}) dx$.

5p c. Să se determine numărul rațional q pentru care $\int_3^4 2 \cdot g(x) dx = \ln q$.

5p d. Să se arate că pentru orice $m \in \mathbb{R}, m > 3$, este adevărată inegalitatea $\int_0^m f(x) dx > 0$.

5p e. Să se dea un exemplu, justificând alegerea făcută, de primitivă F a funcției f pentru care $F(1)$ este număr întreg.

5p f. Știind că S este aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției f , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 0, x = 2$, să se dea un exemplu de număr întreg nenul k pentru care $k \cdot S \in \mathbb{Z}$.