

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 049

Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - x^2$ și se notează cu S suprafața plană cuprinsă între graficul funcției f și axa Ox .

5p a. Să se determine o primitivă $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f pentru care $F(1) \in \mathbb{Z}$.

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

5p c. Să se arate că există $q \in (0,1)$ astfel încât $\int_3^4 \frac{x-2}{f(x)} dx = \ln q$.

5p d. Să se determine $n \in \mathbb{N}, n \geq 4$ pentru care $\int_3^n \frac{f(x)}{2-x} dx = 20$.

5p e. Să se arate că se poate înscrie în S un triunghi care are aria egală cu un număr întreg.

5p f. Să se demonstreze că $\int_0^1 e^x f(x) dx \leq e$.