

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 062

Se consideră funcțiile $f, g : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - x$ și $g(x) = \frac{1}{x+1}$.

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

5p b) Să se determine o primitivă F a funcției f pentru care $F(2) = 0$.

5p c) Să se arate că dacă G este o primitivă a funcției g , atunci $G(\sqrt{2000}) < G(\sqrt{2008})$.

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

5p e) Să se determine numărul real $a > 0$ pentru care $\int_0^a f(x)dx = 0$.

5p f) Să se arate că $\int_0^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx + \dots + \int_{n-1}^n f(x)dx + \frac{1}{4} \geq 0$, pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$.