

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 030

Pentru fiecare $n \in \mathbb{N}^*$ se consideră funcțiile $f_n, g_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definite prin $f_n(x) = (n+1) \cdot x^n + n \cdot x^{n+1}$ și $g_n(x) = n \cdot x^n + n + 1$.

5p a. Să se calculeze $\int_0^1 f_1(x) dx$.

5p b. Să se găsească primitiva $G : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției g_1 pentru care $G(2) = 2$.

5p c. Să se determine $m \in \mathbb{Z}$ pentru care $\int_0^1 m \cdot g_1(x) dx = 5$.

5p d. Să se calculeze $\int_0^1 e^x \cdot g_1(x) dx$.

5p e. Să se calculeze aria suprafeței plane cuprinse între graficele funcțiilor f_1 și g_1 .

5p f. Să se arate că, pentru orice primitive F și G ale funcțiilor f_1 , respectiv g_1 , este adevărată inegalitatea $F(1) + G(2) < G(3) + F(4)$.