

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 027**

Pentru fiecare  $n \in \mathbb{N}, n \leq 2008$ , se consideră funcțiile  $f_n, g_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_n(x) = x^n \cdot (1+x)$  și  $g_n(x) = x^n \cdot e^x$ .

**5p** a. Să se determine  $\int f_2(x) dx$ .

**5p** b. Să se calculeze  $\int_0^1 g_2(x) dx$ .

**5p** c. Să se determine  $\int \frac{g_0(x)}{g_1(x)} dx, x \in (0, \infty)$ .

**5p** d. Să se găsească cel mai mare număr întreg  $m$  pentru care  $\int_1^m \frac{f_1(2x)}{2x} dx \leq 10$ .

**5p** e. Să se dea un exemplu, justificând alegerea făcută, de primitivă  $F_1$  a funcției  $f_1$  pentru care  $F_1(1) \in \mathbb{Z}$ .

**5p** f. Să se arate că, pentru orice  $a \in (0, 1)$ , este adevărată inegalitatea  $\int_0^a g_{2007}(x) dx \geq \int_0^a g_{2008}(x) dx$ .