

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

Soluție:

a) $g(3x^2) = 3x^2$, deci $\int g(3x^2)dx = x^3 + C$;

b) Integrare prin părți $\int_0^1 x \cdot e^x dx = xe^x \Big|_0^1 - e^x \Big|_0^1$. Rezultat final $n = 1 \in \mathbb{Z}$

c) $\int_0^1 f'(x)dx = f(1) - f(0)$, deci $\int_0^1 f'(x)dx = \frac{1}{2}$

d) Integrare prin părți și ajungem la $\int_1^e g(x) \cdot \ln x dx = \frac{e^2}{2} - e + 1$

e) $\int_0^1 x \cdot g(x)dx = \frac{1}{3}$ și $\frac{1}{3} \leq m \Rightarrow$ numărul căutat este $m = 1$

f) $G'(x) = g(x) > 0, \forall x > 0 \Rightarrow G$ este strict crescătoare pe $(0, \infty)$, apoi $G(\sqrt{2}) < G(2)$ și $G(\sqrt{3}) < G(3)$
, finalizare : $b > a$.