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

Soluție

a) $x \geq 2\sqrt{x} - 1$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$; $(\sqrt{x} - 1)^2 \geq 0$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$.

b) $I = \int_0^1 (2^x + \frac{3}{2}x^2 + x - 1)dx = (\frac{1}{\ln 2}2^x + \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x)\Big|_0^1 = \frac{1}{\ln 2}$.

c) f continuă pe $[0,1]$; $vol(C_f) = \pi\int_0^1 (x\sqrt{x} + \sqrt{x})^2 dx = \frac{17\pi}{12}$.

d) F_1, F_2 derivabile pe $(0, +\infty)$; $F_1'(x) = f(x), F_2'(x) = f(x)$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$; $F_1'(x) = F_2'(x)$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$; $2ax - 3 = -6x + b\ln x + b + c$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$; $a = -3, b = 0, c = -3$.

e) $f, g : [1,4] \to \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}, g(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$; continue pe $[1,4]$; $f \geq g$; $\int_1^4 \sqrt{x}dx \geq (2x - 2\sqrt{x})\Big|_1^4 = 4$.

f) $I = \int_1^e \frac{\ln x}{2\sqrt{x}}dx = \sqrt{x}\ln x\Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{\sqrt{x}}dx = 2 - \sqrt{e}$.