

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

Soluție

a) $8x \leq (x + \frac{2}{3})(3x + 2)$, pentru orice $x \in [0, +\infty)$; $(3x - 2)^2 \geq 0$, pentru orice $x \in [0, +\infty)$.

b) $\int f(x)dx = \int (\frac{3}{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} - x + \frac{1}{2})dx = 3 \ln x + \sqrt{x} - \frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} + C, C \in \mathbb{R}$.

c) f continuă pe $[-1, 2]$; $vol(C_f) = \pi \int_{-1}^2 (1 - |x|)^2 dx = \pi \int_{-1}^2 (1 - 2|x| + x^2) dx = \pi$.

d) $(x^3 - x) \Big|_a^{a+1} = 6$; $a \in \{-2, 1\}$.

e) $f, g : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{x + \frac{2}{3}}, g(x) = \frac{3x + 2}{8}$; continue pe $[1, 2]$; $f \leq g$; $\int_1^2 \frac{x}{x + \frac{2}{3}} dx \leq \frac{1}{8} \int_1^2 (3x + 2) dx = \frac{13}{16}$.

f) f continuă, $f \geq 0$ pe $[1, e]$; $aria(\Gamma_f) = \int_1^e (x - 1) \ln x dx = \frac{e^2 - 3}{4}$.