Soluție

a) $F'(x) = f(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$; $a = 2$.

b) $\int_1^4 (1 + x + \frac{1}{2\sqrt{x}})dx = \left(x + \frac{1}{2}x^2 + \sqrt{x} \right)\Big|_1^4 = \frac{23}{2}$.

c) f continuă pe $[1,2]$; $vol(C_f) = \pi\int_1^2 (x-1)^2 dx = \frac{\pi}{3}$.

d) se rezolvă ecuația $x^2 - 3x + 2 = 0$; stabilirea semnului de unde $x \in [1,2]$.

e) fie $f, g : [1,2] \to \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x^2+2}, g(x) = \frac{1}{3x}$; continue pe $[1,2]$; $f \geq g$. $\int_1^2 \frac{1}{x^2+2} dx \geq \int_1^2 \frac{1}{3x} dx = \frac{\ln 2}{3}$.

f) f continuă pe $[0,1]$, $f \leq 0$ pe $[0,\frac{1}{2}]$, $f \geq 0$ pe $[\frac{1}{2},1]$. $aria(\Gamma_f) = -\int_0^{\frac{1}{2}} (x - \frac{1}{2})dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 (x - \frac{1}{2})dx = \frac{1}{4}$.