

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

Rezolvare

1. Din $f_1(x) = f_0'(x) \Rightarrow f_1(x) = -e^{-x}$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} f_0(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} (e^{-x} - 1) = -1 \Rightarrow y = -1$ ecuația asimptotei orizontale către $+\infty$.

c. $f_2(x) = f_1'(x) = e^{-x}$. Atunci $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x} + x - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-e^{-x} + 1}{2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x}}{2} = \frac{1}{2}$

2.a. $\int_0^1 \frac{f(x)}{\sqrt{x^2 + 1}} dx = \int_0^1 e^x dx = e - 1$

b. $g(x) = x\sqrt{x^2 + 1} \Rightarrow \text{Aria } \Gamma_g = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx = \frac{1}{3} \sqrt{x^2 + 1}^3 \Big|_0^1 = \frac{\sqrt{2}^3 - 1}{3}$.

c. $\text{Vol } C_g = \pi \int_0^1 e^{2x} (x^2 + 1) dx = \frac{e^{2x} \pi}{4} (2x^2 - 2x + 3) \Big|_0^1 = \frac{3\pi(e^2 - 1)}{4}$.