

Rezolvare

1. a) $f'(x) = \frac{\frac{1}{x} \cdot x - \ln x}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2}$, pentru orice $x > 0$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, deci $y = 0$ este asimptotă orizontală la $+\infty$.

c) $f'(x) < 0$, pentru orice $x \in (e, +\infty)$ și atunci f este strict descrescătoare pe $(e, +\infty)$, deci $f(2007) \geq f(2008)$.

2. a) $\int f(x) dx = \frac{2x\sqrt{x}}{3} + C$.

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

c) $V(C_h) = \pi \int_0^1 x \cdot e^x dx = \pi(x-1) \cdot e^x \Big|_0^1 = \pi$.