Rezolvare

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

b) $f''(x)=2+\frac{1}{x^2}>0$ pentru orice $x>0$ deci f este convexă pe $(0,+\infty)$.

c) Din studiul semnului derivatei lui f se deduce că f este descrescătoare pe $(0,1)$ şi crescătoare pe $[1,+\infty)$, deci $f(x)\geq f(1)=0$ pentru orice $x>0$.

2. a) $\int f_1(x)dx=\int(2-x)dx=2x-\frac{x^2}{2}+C$.

b) $A(\Gamma_g)=\int_0^2(2-x)\cdot e^x dx=(3-x)e^x\Big|_0^2=e^2-3$.

c) $V(C_{f_5})=\pi\int_0^2(2-x)^{10}dx=-\frac{\pi(2-x)^{11}}{11}\Big|_0^2=\frac{2^{11}\pi}{11}$.