Soluții

1. a) $f'(x)=\dfrac{\sqrt{x}-(x-1)\cdot\dfrac{1}{2\sqrt{x}}}{x}=\dfrac{x+1}{2x\sqrt{x}}$.

b) $f'(x)\geq 0,\ \forall x\in(0;\infty)\Rightarrow f$ crescătoare pe $(0;\infty)\Rightarrow f(2010)\leq f(2011)\Leftrightarrow 2009\sqrt{2011}\leq 2010\sqrt{2010}$.

c) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-1}{\sqrt{x}}=\infty$, deci nu există asimptotă orizontală spre $+\infty$.

$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-1}{x\sqrt{x}}=0$, deci nu există asimptotă oblică spre $+\infty$.

2. a) *f* este continuă pe $(-\infty;1)$ și pe $(1;\infty)$. $l_s(1)=l_d(1)=f(1)=0$, deci *f* este continuă și în $x_0=1$, adică *f* este continuă pe $\mathbb{R}$ adică admite primitive.

b) $\int\limits_0^1 f(x)dx=\int\limits_0^1\left(x^2+x-2\right)dx=\left(\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}-2x\right)\Bigg|_0^1=-\dfrac{7}{6}$.

c) $h(x)=\ln x;\ V=\pi\int\limits_1^e \ln^2 x dx=\pi x\ln^2 x\Big|_1^e-\pi\int\limits_1^e 2\ln x dx=\pi(e-2)$.