TAREFA DA SEMANA 08

01. (1,0 ponto) Seja $f(x)=x^2+x+5$. Calcule $f'(1)$ usando a definição de derivada.

02. (1,0 ponto) Sendo $f(x)=10x$, calcule $f'(x)$ usando a definição.

03. (1,0 ponto) Esboce o gráfico de uma função f que seja definida e contínua em $\mathbb{R}$ e tal que $f'(5)$ não exista.

04. (2,0 pontos, sendo 0,25 por item) Calcule $f'(x)$ sendo:

a) $f(x)=52$

b) $f(x)=x$

c) $f(x)=x^5$

d) $f(x)=x^{-5}$

e) $f(x)=\dfrac{1}{x}$

f) $f(x)=\dfrac{1}{x^8}$

g) $f(x)=\sqrt[4]{x}$

h) $f(x)=\sqrt[5]{x^2}$

05. (1,0 ponto) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)=x^2$ no ponto de abscissa 3. Esboce os gráficos de f e da reta tangente.

06. (1,0 ponto) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)=e^x$ no ponto de abscissa 0.

07. (1,0 ponto) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)=\ln x$ no ponto de abscissa 1. Esboce os gráficos de f e da reta tangente.

08. (1,0 ponto) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)=\cos x$ no ponto de abscissa 0.

09. (1,0 ponto) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x)=\operatorname{tg} x$ no ponto de abscissa $\dfrac{\pi}{3}$.

EXERCÍCIO COMPLEMENTAR (opcional)

10. (Guidorizzi) Mostre que a função

$$g(x)=\begin{cases} 2x+1 & \text{, se } x<1 \\ -x+4 & \text{, se } x\geq 1 \end{cases}$$

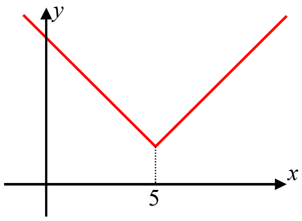
não é derivável em $x=1$. Esboce o gráfico de g.

GABARITO DA TAREFA DA SEMANA 08

01. $f'(1)=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2+x+5-7}{x-1}=\ldots=3$

02. $f'(x)=\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}=\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{10(x+h)-10x}{h}=\ldots=10$

03.



04. **a)** $f'(x)=0$

b) $f'(x)=1$

c) $f'(x)=5x^4$

d) $f'(x)=-5x^{-6}$

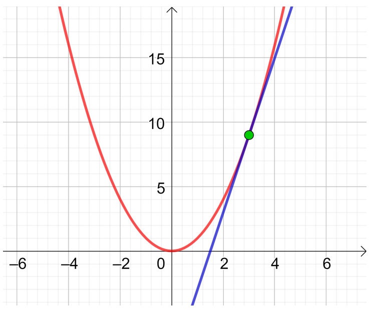
e) $f'(x)=-1x^{-2}=-\dfrac{1}{x^2}$

f) $f'(x)=-8x^{-9}=-\dfrac{8}{x^9}$

g) $f'(x)=\dfrac{1}{4}x^{-3/4}=\dfrac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}$

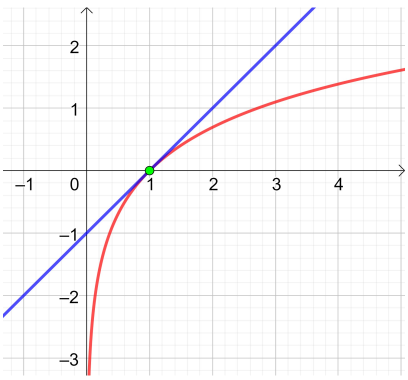
h) $f'(x)=\dfrac{2}{5}x^{-3/5}=\dfrac{2}{5\sqrt[5]{x^3}}$

05. $y=6x-9$



06. $y=x+1$

07. $y=x-1$



08. $y=1$

09. $y=4x-\dfrac{4\pi}{3}+\sqrt{3}$

10. Note que $\dfrac{g(x)-g(1)}{x-1}=\ldots=\begin{cases}2 & \text{, se } x<1\\ -1 & \text{, se } x\geq 1\end{cases}$

Logo, $\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{g(x)-g(1)}{x-1}\neq\lim\limits_{x\to 1^-}\dfrac{g(x)-g(1)}{x-1}$.

Como os limites laterais são diferentes, então não existe

$$g'(1)=\lim_{x\to 1}\frac{g(x)-g(1)}{x-1}$$