• $f(x) = 5x^2 + 6x - 1$

$f'(x) = (5x^2)' + (6x)^2 - (1)' = \underline{10x + 12}$

Calculando a reta tangente:

$r(x,a) = f'(a)(x-a) + f(a)$

"a" é um valor do um ponto qualquer

$r(x,a) = [10.a + 12].(x-a) + [5a^2 + 6.a - 1]$

reta tangente no ponto $a=2$ $\Rightarrow r(x,2) = [10.2+12].(x-2) + [5.2^2 + 6.2 - 1]$

$$\underline{r(x,2) = 22.(x-2) + 31}$$

• $f(x) = \dfrac{x-2}{x+3}$

$f'(x) = \left(\dfrac{x-2}{x+3}\right)' = \dfrac{(x-2)'(x+3) - (x+3)'(x-2)}{(x+3)^2}$

$= \dfrac{1.(x+3) - 1(x-2)}{x^2+6x+9} = \dfrac{x+3-x+2}{x^2+6x+9} = \dfrac{5}{x^2+6x+9}$

Calculando a reta tangente

$r(x,a) = f'(a)(x-a) + f(a)$

$$= \frac{5}{a^2+6a+9}[x-a] + \frac{a-2}{a+3}$$

reto tangente em $a=2$ $\Rightarrow r(x,2) = \frac{5}{2^2+6.2+9}[x-2] + \frac{2-2}{2+3}$

$$r(x,2) = \frac{5}{25}[x-2] + \frac{0}{5}$$

$$= \frac{1}{5}[x-2]$$

- $f(x) = \sqrt{x} = x^{1/2}$

$$f'(x) = (\sqrt{x})' = (x^{\frac{1}{2}})' = \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Calculando a reta tangente

$$r(x,a) = f'(a)(x-a) + f(a)$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{a}}(x-a) + \sqrt{a}$$

calculando para $a=9$ $\Rightarrow r(x,9) = \frac{1}{2\sqrt{9}}(x-9) + \sqrt{9}$

$$r(x,9) = \frac{1}{2\times 3}(x-9) + 3 = \frac{1}{6}(x-9)+3$$

• $f'(x) = \sqrt[3]{x+3}$ → isso é uma função composta

$g(x) = \sqrt[3]{x}$ $h(x) = x+3$ $g(f(x)) = \sqrt[3]{x+3}$

Para resolver isso, vamos precisar da regra da cadeia.

$$\frac{d\,g(h(x))}{dx} = \frac{dh(x)}{dx} \cdot \frac{d\,g(h(x))}{dh(x)}$$

→ deriva h, depois derivo g, em g, coloco a função h.

$$f'(x) = h(x)' \cdot g(h(x))' = (x+3)'\left(\sqrt[3]{h(x)}\right)'$$

$$= 1 \cdot \left(h(x)^{\frac{1}{3}}\right)' = 1 \cdot \left(\frac{1}{3}\, h(x)^{\frac{1}{3}-1}\right)$$

$$= 1 \cdot \frac{1}{3\sqrt[3]{h^2(x)}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x+3}}$$

Calculando a reta tangente

$$r(x,a) = f'(a)[x-a] + f(a)$$

$$= \frac{1}{3\sqrt[3]{a+3}}[x-a] + \sqrt[3]{a+3}$$