

- Variação em $[a, b] = f(b) - f(a)$
- Taxa média de Variação em $[a, b] = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$
- Equação da reta tangente no ponto $x = a$: $y = f'(a)x + b$
No Geogebra o comando é *tangente(ponto, função)*

Regras de derivação. (k -constante. x - variável)

Exemplos:

- $(k)' = 0$; $(2)' = 0$
- $(x)' = 1$;
- $(kx)' = k \times 1 = k$; $(3x)' = 3$; $\left(\frac{x}{5}\right)' = \frac{1}{5}$
- $(x^n)' = n \times x^{n-1}$ (multiplico pelo grau e diminui o grau). $(x^5)' = 5x^4$; $(2x^7)' = 2 \times 7x^6 = 14x^6$
- $\left(\frac{k}{x}\right)' = -\frac{k}{x^2}$ $\left(\frac{3}{x}\right)' = -\frac{3}{x^2}$; $\left(\frac{-4}{3x}\right)' = \frac{4}{3x^2}$

Derivada da soma:(u, v funções)

$$(u \pm v)' = u' \pm v' \quad (3x + 4)' = 3 \times 1 + 0 = 3 \quad ; \quad (5x^2 - 3x + 1)' = 10x - 3$$

Derivada do produto

$$(u \times v)' = u' \times v + u \times v' \quad ((3x + 1) \times (x^2))' = 3x^2 + (3x + 1) \times 2x$$

Monotonia de uma função

Determinar os zeros da derivada.

Construir um quadro de sinais.

Onde a derivada é positiva a função é crescente. Onde a derivada é negativa a função é decrescente.

Exercícios

1. Determina:

a. $(7)' =$

g. $(-x + \frac{5}{2})' =$

m. $(5x^3 + 3\frac{x^2}{2} + 5x - 10)' =$

b. $(\frac{1}{4})' =$

h. $(\pi x + 7)' =$

n. $(-3x^3 + \sqrt{5}x^2 + 10)' =$

c. $(\pi)' =$

i. $(x^2)' =$

o. $(\frac{1}{x})' =$

d. $(x)' =$

j. $(3x^4 + 5x^2 - 2)' =$

p. $(\frac{5}{x})' =$

e. $(3x + 1)' =$

k. $(\frac{x+5x^2}{2})' =$

q. $(2 + \frac{1}{x})' =$

f. $(\frac{x}{2} + 5)' =$

l. $(x + x^2 + 5)' =$

r. $(5x^2 - 3x - \frac{4}{x})' =$

Sol. a. 0. b. 0 c. 0 d. 1 e. 3 f. $\frac{1}{2}$ g. -1 h. π i. $2x$ j. $12x^3 + 10x$ k. $\frac{1+10x}{2}$ l. $1 + 2x$ m. $15x^2 + 3x + 5$ n. $-9x^2 + 2\sqrt{5}x$ o. $-\frac{1}{x^2}$ p.

$-\frac{5}{x^2}$ q. $-\frac{1}{x^2}$ r. $10x - 3 + \frac{4}{x^2}$

2. Determina, utilizando a regra da derivada produto:

a. $((3x) \times (2x + 1))'$

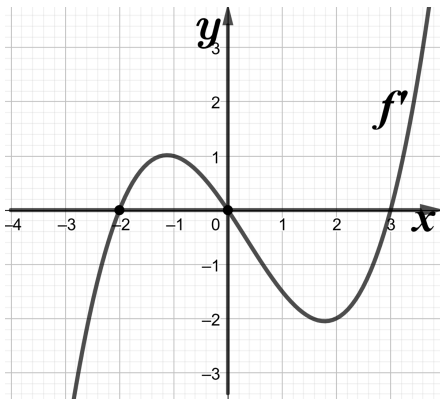
b. $((x + 1) \times (x - 1))'$

c. $((x^2 - 1) \times (1 - x))'$

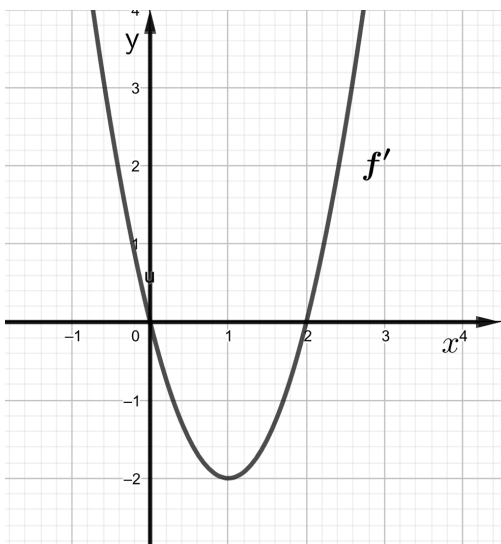
d. $((x + 3) \times (5x - 1))'$

Sol. a $12x + 3$. B. $2x$ c. $-3x^2 + 2x + 1$ d. $10x + 14$

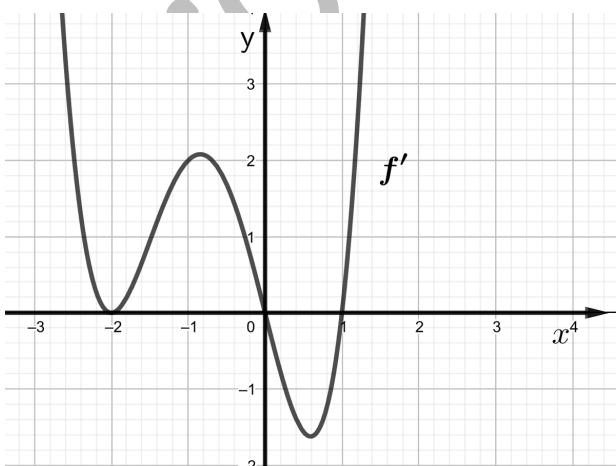
3. O gráfico seguinte é a parte da representação gráfica da derivada de uma função f . Com base na informação do gráfico, constrói a tabela de variação da função f . Conclui sobre a existência de extremos.



x							
Sinal de f'							
Varição de f							



x				
Sinal de f'				
Varição de f				



x							
Sinal de f'							
Varição de f							

Prof. Mónica Pinto