

LISTA DE EXERCÍCIOS - DERIVADAS

1) Seja $f(x) = 2x + 8$, utilizando a definição de derivada, calcule $f'(3)$, ou seja, calcule

$$f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}.$$

2) Seja $g(x) = x^2 - 7x + 8$, utilizando a definição de derivada, calcule $g'(-2)$, ou seja, calcule

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

3) Considere $g(x) = 2x^2$. Calcule, pela definição de derivada, $g'(1)$, ou seja, calcule

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

4) Considere $g(x) = 5x^2 - 2$. Calcule, pela definição de derivada, $g'(3)$.

5) Utilizando as regras de derivação, calcule a derivada das funções

(a) 8 (b) $\frac{9}{4}$ (c) -2

(d) x (e) $3x$ (f) $\frac{8x}{3}$

(g) x^4 (h) x^{101} (i) x^{42}

(j) $8x^{10}$ (k) $\frac{4x^5}{15}$ (l) $-7x^3$

(m) $x^3 - \frac{9x^2}{4} + 9$ (n) $x^{200} - \frac{50x^2}{3}$

6) Utilizando as regras de derivação, calcule a derivada das funções

(a) x^6 (b) 4 (c) $x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ (d) $\frac{3x^2}{4}$ (e) $\ln x$ (f) $3 \sin x$

(g) $-\cos x$ (h) $\frac{x^5}{3} - 2 \sin x + 4 \cos x$ (i) $-\frac{36}{7}$ (j) $3 \ln x + e^x$ (k) $4x^6 - 3x^3 + 5$

7) Utilizando as regras de derivação do produto e do quociente, calcule a derivada das funções

(a) $(x^2 + 1)(x^3 + 2x)$ (b) $\sin x \cdot \cos x$ (c) $(3x^2 + x)(1 + x + x^3)$

(d) $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 3x + 2)$ (e) $x^3 e^x$ (f) $\frac{1}{x^2 + x + 1}$

(g) $\frac{x + 3}{x - 1}$ (h) $\frac{x^2 + 3x + 1}{x - 2}$ (i) $\frac{x^2}{x^2 + 1}$ (j) $\frac{\sin x}{\cos x}$

8) Seja $h(x) = \frac{3x^3}{3 - x}$. Calcule:

(a) $h'(x)$

(b) $h'(-1)$

9) Calcule a derivada das funções abaixo:

(a) $7x^3 - 10x^2 + \cos x$

(b) $x^4 + 2e^x - \ln x$

10) Calcule a derivada da função: $x^4 \cdot \cos x$

11) Calcule a derivada das funções: (a) $5x^3 - 3x^2 + 6$ (b) $5 \ln x - 2 \sin x$

(c) $\frac{x^2}{\sin x}$ (d) $\frac{8x^5 \ln x}{e^x}$

12) Seja $h(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + 2}$. Calcule: (a) $h'(x)$ (b) $h'(1)$

13) Calcule a derivada das funções: (a) $-2x^5 + 4 \ln x - 3xe^x$ (b) $x - \sin x \cdot \cos x$

DICAS:

Derivada de potências de x : $(x^q)' = qx^{q-1}$, $q \in \mathbb{Q}$.

Regra de derivação do produto de funções: $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$.

Regra de derivação do quociente de funções: $\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$.

Algumas derivadas: $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $(\sin x)' = \cos x$, $(\cos x)' = -\sin x$, $(e^x)' = e^x$