UFSC
Joinville

Dicas & Regras DE DERIVAÇÃO

DERIVADA DE UMA CONSTANTE

$$f'(c) = 0$$

REGRA DO MÚLTIPLO CONSTANTE

$$[c\,f(x)]' = c\,f'(x)$$

REGRA DA POTÊNCIA

$$(x^n)' = n\,x^{(n-1)}$$

DERIVADAS DE FUNÇÕES LOGARÍTMICAS

$$[\log_a(x)]' = \frac{1}{x\,ln\,a} \qquad [ln\,(x)]' = \frac{1}{x}$$

DERIVADA DO EXPONENCIAL NATURAL

$$(e^x)' = e^x$$

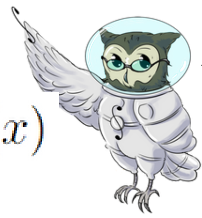
DERIVADA DE FUNÇÃO EXPONENCIAL

$$(a^x)' = a^x\,ln\,a$$

REGRA DA SOMA

TAMBÉM SERVE PARA A DIFERENÇA!

$$[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x)$$



"A DERIVADA DA SOMA É A SOMA DAS DERIVADAS"

REGRA DO QUOCIENTE

$$\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{g(x)\,[f'(x)] - f(x)\,[g'(x)]}{[g(x)]^2}$$

CUIDADO COM A ORDEM DAS PARCELAS E O TERMO QUADRÁTICO!

REGRA DO PRODUTO

$$[f(x)\,g(x)]' = f(x)\,[g'(x)] + g(x)\,\boxed{[f'(x)]}$$

REGRA DA CADEIA

UTILIZADA PARA FUNÇÕES COMPOSTAS, DO TIPO $f(g(x))$

$$f(g(x))' = f'(g(x))\,.\,g'(x)$$

EXEMPLO

$$f(g(x)) = ln(x^3 + 2x^2)$$

$$g(x) = (x^3 + 2x^2)$$

$$y = ln(x^3 + 2x^2)$$

$$y' = \frac{1}{x^3 + 2x^2} \cdot (3x^2 + 4x)$$

$$y' = \frac{3x^2 + 4x}{x^3 + 2x^2}$$

UFSC
Joinville

Dicas & Regras DE DERIVAÇÃO

DERIVAÇÃO IMPLÍCITA

$y = \frac{-2}{5x}$ FORMA EXPLÍCITA DA FUNÇÃO

$5xy + 2 = 0$ FORMA IMPLÍCITA DA FUNÇÃO

DERIVAR AMBOS OS LADOS DA EQUAÇÃO EM RELAÇÃO A x
E RESOLVER A EQUAÇÃO RESULTANTE PARA y'

EXEMPLO

$$x^3 + y^3 = 6xy$$

$$3x^2 + 3y^2y' = 6y + 6xy'$$

$$3(x^2 + y^2y') = 3(2y + 2xy')$$

$$y^2y' - 2xy' = 2y - x^2$$

RESOLVENDO EM FUNÇÃO DE y'

$$y'(y^2 - 2x) = 2y - x^2$$

$$y' = \frac{2y - x^2}{y^2 - 2x}$$

DERIVADA DE UMA FUNÇÃO ELEVADA A OUTRA FUNÇÃO

$$h(x) = f(x)^{g(x)}$$

TRANSFORMAR A EXPRESSÃO PARA UMA FUNÇÃO EXPONENCIAL COM O NÚMERO DE EULER COMO BASE.
APÓS, DERIVAR NORMALMENTE SEGUINDO AS PROPRIEDADES.

$$\boxed{f(x)^{g(x)} = e^{\ln f(x)^{g(x)}} = e^{g(x)\cdot[\ln f(x)]}}$$

EXEMPLO

$$h(x) = x^x$$

$$h(x) = e^{\ln(x)^x}$$

$$h(x) = e^{x\cdot\ln(x)}$$

$$h'(x) = e^{x\cdot\ln(x)}\left[1\cdot\ln(x) + x\cdot\frac{1}{x}\right]$$

$$h'(x) = x^x\cdot[\ln(x) + 1]$$

REGRA DA CADEIA + REGRA DO PRODUTO

NOTE QUE A EXPRESSÃO INICIAL VOLTA A APARECER!

UFSC
Joinville

Dicas & Regras DE DERIVAÇÃO

FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

CUIDADO COM O SINAL NEGATIVO!

$$\text{sen}'(x) = \cos(x)$$

$$\cos'(x) = -\,\text{sen}(x)$$

$$\tan'(x) = \text{sen}^2(x)$$

$$\csc'(x) = -\csc(x)\cot(x)$$

$$\sec'(x) = \sec(x)\tan(x)$$

$$\cot'(x) = -\csc^2(x)$$

FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

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

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

$$\arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

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

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

$$\text{arccot}'(x) = -\frac{1}{1+x^2}$$

FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS HIPERBÓLICAS

$$\text{senh}'(x) = \cosh(x)$$

$$\cosh'(x) = \text{senh}(x)$$

$$\tanh'(x) = \text{sech}^2(x)$$

$$\text{csch}'(x) = -\,\text{csch}(x)\,\text{cotanh}(x)$$

$$\text{sech}'(x) = -\,\text{sech}(x)\tanh(x)$$

$$\text{cotanh}'(x) = -\,\text{csch}^2(x)$$