**AULA – 02/05/2017**

**Regras de Derivadas**

**Função Constante**

Teorema 1: Seja *f(x) = c* , para *c* qualquer, então: *f ’(x)=0*.

Exemplo:

*f(x)* = 2 **→***f ’(x)=0*

*f(x)* = -10 **→***f ’(x)=0*

**Derivada da Função Potência**

Teorema 2: Se , *n* real qualquer

Exemplo:

*f(x*)= x2 **→***df/dx= 2x2-1* **→** *f ’(x)=2x*

*f(x*)= x4 **→***df/dx= 4x4-1* **→***f ’(x)=4x3*

*f(x)= 1/x2 = x-2* ***→****df/dx= -2x-2-1* ***→*** *f ’(x)=-2x-3=-2/x3*

*f(x)=*$√x$ *=x1/2****→****df/dx= 1/2x-1/2-1****→*** *f ’(x)=1/2x-1/2*=1/2$√x$

**Derivada da Função Logarítmica**

Teorema 3: Se , para x > 0

**Propriedades Operatórias**

**Derivada do Produto de uma constante por uma função**

Teorema 4: Seja *f* uma função e *c* uma constante. Se *g* é uma função definida por:

*g(x)* = *c* *f(x),*

então, *g ’(x)= cf’(x)= cnxn-1.*

*f(x*)= *2x2***→** *f ’(x)=2(2x2-1)=4x*

**Derivada de uma soma e/ou diferença**

Teorema 5: Sejam *f* e *g* duas funções e *h* a função definida por *h(x) = f(x) + g(x).* Se *f´(x) e g´(x)* existem, então *h´(x) = f´(x) + g´(x)*

O mesmo vale para *h(x) = f(x) - g(x)*

Se *f´(x) e g´(x)* existem, então *h´(x) = f´(x) - g´(x)*

Exemplos:

*f(x*)= *x2 +5***→** *f ’(x)=2x2-1+ 0 = 2x*

*f(x*)= 5*x3- 2x2***→** *f ’(x)=3.5x3-1 – 2.2x2-1 = 15x2-4x*

**Derivada de um produto**

Teorema 6: Sejam *f* e *g* funções e *h* a função definida por *h(x) = f(x).g(x).* Se *f´(x) e g´(x)* existem, então a função derivada *h’(x)* será:

*h´(x) = f’(x).g(x) + f(x).g’(x).*

Exemplos:

*f(x*)= (*x3+4)* (x*+ 5)*  **→** *f ’(x)=[(3 x2).(* x+5*)]+* (*x3+4).* *(1)]=3x3+15x2+x3+4*

*f ’(x)= 4x3+15x2+4*

*f(x*)= (2/x*- 3).*(1/*x3+7)* **→** *f (x)=[(2 x-1- 3)(x-3+7)]*

*f ’(x)=[(-2 x-2- 0)(x-3+7)]*+*[(2 x-1- 3)(-3x-4+0)]*=

*f ’(x)= [(-2/x2.1/x3)+(7.-2/x2)+(2/x.-3/x4+9/x4)]=*

*f ’(x)=-2/x5-14/x2-6/x5+9/x4=-8/x5=9/x4-14x2*

*f(x*)= (*x3- 4x)* (3*x4+ 8x3)*  **→** *f ’(x)=[(3 x2- 4)(* 3*x4+ 8x3)]+[* (*x3- 4x)* (4.3*x3+ 3.8x2)*]

*f ’(x)=(9x6-12x4+24x5-32x3)*+(*12x6-48x4+24x5-96x3*)=*21x6+48x5-60x4-128x3*

**Derivada de um quociente**

Teorema 7: Sejam *f* e *g* funções e *h* a função definida por *h(x) = f(x)/g(x),* onde *g(x) ≠ 0*. Se *f´(x)* e *g´(x)* existem, então a função derivada *h’(x)* será:



Exemplos:



=



