

MAT 140 – CÁLCULO I – PER

LISTA 10 - DERIVADA DA FUNÇÃO COMPOSTA: REGRA DA CADEIA:

1. Calcule a derivada das funções abaixo, simplificando sempre que possível:

(a) $f(x) = (2x^3 + 5x - 8)^2$

(h) $f(x) = \left(\frac{3x-3}{2x+5}\right)^4$

(b) $f(x) = \sqrt[4]{1+2x+x^3}$

(i) $f(x) = \cos(e^x + 1)$

(c) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

(j) $f(x) = \sqrt[3]{(1+x^4)^2}$

(d) $f(x) = \frac{(x-1)^4}{(x^2+2x)^5}$

(k) $f(x) = \sqrt[3]{1+tg\,x}$

(e) $f(x) = 2e^{3x^2+6x+7}$

(l) $f(x) = 2^{5-x^2}$

(f) $f(x) = \operatorname{sen}^3 x$

(m) $f(x) = e^{-ax}$

(g) $f(x) = \cos(x^2 + 1)$

2. A tabela abaixo apresenta valores para f, g, f' e g' .

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
1	3	2	4	6
2	1	8	5	7
3	7	2	7	9

Se $h(x) = f(g(x))$, $H(x) = g(f(x))$, $F(x) = f(f(x))$ e $G(x) = g(g(x))$, calcule $h'(1)$, $H'(1)$, $F'(2)$ e $G'(3)$.

3. Para cada item a seguir, determine:

(a) $f'(3)$, sendo $f(5+2x) + f(2x^2+1) = 4x^2 + 4x + 2$;

(b) $(g \circ f \circ h)'(2)$, em que $f(0) = 1$, $h(2) = 0$, $g'(1) = 5$ e $f'(0) = h'(2) = 2$;

(c) a função g , em que $(f \circ g)'(x) = 24x + 3$, $f(x) = 3x^2 + x - 1$ e $g'(x) = 2$.