

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Nona Lista de Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I - MTM122
 Prof. Júlio César do Espírito Santo

12 de Julho de 2017

(1) Se $n \in \mathbb{N}$ e $x \neq y$, simplifique $\frac{x^n - y^n}{x - y}$. Faça o mesmo para $\frac{(x+h)^n - x^n}{h}$, onde $h \neq 0$.

(2) Calcule, se existir, o limite

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

onde $f(x)$ é dada como abaixo,

(a) $f(x) = 1 - 4x^2$ (b) $f(x) = 2x^2 - x - 1$ (c) $f(x) = \frac{1}{x+2}$

(d) $f(x) = \frac{1-x}{x+3}$ (e) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ (f) $f(x) = \sqrt[3]{x+3}$

(3) Seja $Df(x)$ dada pelo limite

$$Df(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$

Para cada função à esquerda da tabela abaixo, calcule $Df(x)$ e complete a tabela à direita.

$f(x)$	$Df(x)$
c	
x^{-1}	
$x^{1/2}$	
x	
x^2	
x^3	
$1 - 4x^2$	
x^n	
$\text{sen}(x)$	$\text{cos}(x)$
$\text{cos}(x)$	
$\text{tg}(x)$	
$\text{sec}(x)$	
$\text{cossec}(x)$	
$\text{cotg}(x)$	
e^x	
$\ln(x)$	
$\text{senh}(x)$	
$\text{cosh}(x)$	
$\text{sen}^2(x)$	$2\text{sen}(x)\text{cos}(x)$
$\text{cos}^2(x)$	
a^x	
$\log_a(x)$	

Bom Estudo!