

1º Ano de Engenharia de Energias Renováveis
Matemática I - 1º semestre 2011/2012
Ficha prática nº 9 - Derivada de uma Funções Real de Variável Real
Docente: Carlos Balsa - Departamento de Matemática - ESTiG

1. Sabendo que a derivada de um função é definida por

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

mostre que

(a) $(x^2)' = 2x$

(b) $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

2. Tendo em conta as seguintes regras de derivação

$$(k \cdot f(x))' = k \cdot (f(x))', \quad \text{sendo } k \text{ uma constante}$$

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

$$([f(x)]^n)' = n \cdot [f(x)]^{n-1} \cdot (f(x))'$$

calcule as derivadas de

(a) $3x^2$

(b) $2x^3$

(c) $1/x^3$

(d) $3/\sqrt{x}$

(e) $(x-2)^3$

(f) $(1-3x)^2$

(g) $(x-3x)^{-2}$

(h) $7x^5 - 2x^3 + x^2 - 8$

(i) $5x^3 - 2x^2 + 3$

(j) $8x^2 + 5x - \sqrt{5}$

3. Tendo em conta a seguinte regra de derivação

$$(f(x) \cdot g(x))' = (f(x))' \cdot g(x) + f(x) \cdot (g(x))'$$

derive as seguintes funções

(a) $f(x) = (x^2 + 3x + 4)(x^3 - 4x)$

(b) $f(x) = (x^3 + 2x - 7)(x^2 + 4x - 2)$

(c) $f(x) = (x^2 - 3x + 8)(1 - 3x^4)$