

Universidade Veiga de Almeida

Curso: Básico das Engenharias

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Professora: Adriana Nogueira

4ª Lista de Exercícios

Exercício 1: Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = \sin x + x^2$ no ponto $(0, 0)$.

Exercício 2: Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = x^2 + 3x + 1$ paralela à reta $y + 2x + 1 = 0$.

Exercício 3: Determine a equação da reta tangente à curva $y = 2x^2 + 5x + 6$ normal à reta $y + \frac{1}{5}x + 4 = 0$.

Exercício 4: Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \frac{x^3 + x}{x^2 + 1}$ no ponto de abscissa $x = -1$.

Exercício 5: Determine a e b em cada caso abaixo:

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

(b) $f(x) = x^2 + 5ax + 2b$, sendo $f(1) = 2$ e $f'(2) = 3$.

Exercício 6: Derive as funções dadas abaixo usando as regras de derivação:

(a) $f(x) = (x^3 + 5x + 1)\sin x$

(b) $f(x) = 2(\cos x)(x^2 + 3x)$

(c) $f(x) = \cos x + 3\operatorname{tg} x - 5x^3$

(d) $f(x) = -\sec x + 4x^8$

(e) $f(x) = \frac{x\sin x + x^3}{\operatorname{tg} x}$

Exercício 7: Derive as funções dadas abaixo:

(a) $f(x) = e^x + x^2$

(b) $f(x) = x \operatorname{sen} x - 4 \ln x$

(c) $f(x) = \sec x + (\ln x)(e^x)$

(d) $f(x) = (x^5)(\ln x)(\operatorname{tg} x)$

(e) $f(x) = 5x^2 e^x$

(f) $f(x) = \frac{3 + \operatorname{sen} x}{\cos x}$

RESPOSTAS:

1) $y = x$ 2) $y + \frac{1}{4} = -2(x + \frac{5}{2})$ 3) $y - 6 = 5x$ 4) $y = x$

5) a) $a = -\frac{1}{3}$ b) $a = -\frac{1}{5}$ e $b = 1$

6 a) $f'(x) = (3x^2 + 5)\operatorname{sen} x + (x^3 + 5x + 1)\cos x$

b) $f'(x) = -2(\operatorname{sen} x)(x^2 + 3x) + 2(\cos x)(2x + 3)$

c) $f'(x) = -\operatorname{sen} x + 3\sec^2 x - 15x^2$

d) $f'(x) = (\sec x)(\operatorname{tg} x) + 32x^7$

e) $f'(x) = \frac{(\operatorname{sen} x + x \cos x + 3x^2)(\operatorname{tg} x) - (x \operatorname{sen} x + x^3)\sec^2 x}{(\operatorname{tg} x)^2}$

7(a) $f'(x) = e^x + 2x$

(b) $f'(x) = \operatorname{sen} x + x \cos x - 4/x$

(c) $f'(x) = \sec x \operatorname{tg} x + (1/x)(e^x) + (\ln x)(e^x)$

(d) $f'(x) = (5x^4)(\ln x)(\operatorname{tg} x) + (x^5)(1/x)(\operatorname{tg} x) + (x^5)(\ln x)(\sec^2 x)$

(e) $f'(x) = (10x)(e^x) + (5x^2)(e^x)$

(f) $f'(x) = \frac{\cos^2 x - (3 + \operatorname{sen} x)(-\operatorname{sen} x)}{\cos^2 x}$