



# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



3ª Prova

## Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: Sérgio Data: 28/Ago/2000

Turno: M+N

Curso: Nome:

Período: 00.1

Turma(s):

Matrícula:

**1ª Questão** Dada as funções  $a(x) = x^2 - 2x - 1$  e  $b(x) = -x - 1$ .

a) Calcule o “coeficiente de Newton” no ponto  $x = 2$  para  $a(x)$  e  $b(x)$ , isto é, encontre o  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  de cada função no ponto  $x = 1$ ;

b) Calcule as derivadas de  $a(x)$  e  $b(x)$  no ponto  $x = 2$ , utilizando a definição de derivada, isto é,

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

c) Calcule as derivadas de  $a(x)$  e  $b(x)$  no ponto  $x = 2$ , utilizando as propriedades das derivadas. ( $R$ :  $a'(2) = 2$  e  $b'(2) = -1$ )

d) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico de  $a(x)$  no ponto  $x = 1$ . Lembre-se que a equação da reta é dada pela expressão:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \quad \text{ou} \quad m = \frac{y - y_0}{x - x_0}$$

onde  $(x_0, y_0)$  é um ponto e  $m$  é o coeficiente angular da reta.

**2ª Questão** Se  $c(x) = -x^4 + 8x^2 + 1$ ,  $d(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 19$  e  $e(x) = \frac{1}{x} + 7$ :

a) Calcule  $c'(x)$ ,  $d'(x)$  e  $e'(x)$ ;

b) Encontre o(s) ponto(s) crítico(s) das funções  $c(x)$ ,  $d(x)$  e  $e(x)$ , isto é, encontre o(s) valor(es) de  $x \in \mathbb{R}$  tais que, as derivadas das funções sejam nulas, ou que não existam derivada; ( $R$ :  $c(x) \Rightarrow \{0, 2, -2\}$ ,  $d(x) \Rightarrow \{-1, 3\}$  e  $e(x) \Rightarrow \emptyset$ )

c) Faça um esboço do gráfico das funções  $c(x)$  e  $d(x)$ ;

d) Calcule os coeficientes angulares das retas que passam pelo ponto  $(1, 8)$  e que são tangentes aos gráficos das funções  $c(x)$ ,  $d(x)$  e  $e(x)$ ; ( $R$ :  $c'(1) = 12$ ,  $d'(1) = -12$  e  $e'(1) = -1$ )

e) Encontre a equação das retas tangente aos gráficos de  $c(x)$ ,  $d(x)$  e  $e(x)$  no ponto  $x = 1$  (ver exercício (1d)).

**3ª Questão** Calcule as derivadas das funções abaixo nos respectivos pontos:

a)  $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + x - 1; x = -2$  ( $R: -119$ )

b)  $g(x) = -\frac{1}{7}x^7 - 3x^{-2}; x = 1$  ( $R: 5$ )

c)  $h(x) = \frac{1}{5x^5} + \sqrt[4]{x^5} + x^{\frac{2}{3}}; x = 1$  ( $R: \frac{11}{12}$ )

d)  $i(x) = (x^3 - 2x)(1 + x + 2x^2); x = -1$  ( $R: -1$ )

e)  $j(x) = (x^3 + x^2 + x + 1)^{19}; x = 0$  ( $R: 19$ )

f)  $k(x) = \sqrt[3]{x^2 - x + 1}; x = 0$  ( $R: -\frac{1}{3}$ )

g)  $l(x) = 4\sqrt{\sqrt{x} - 2}; x = 9$  ( $R: \frac{1}{3}$ )

h)  $m(x) = \frac{2x + 1}{x - 2}; x = 1$  ( $R: -5$ )

i)  $n(x) = \frac{x^3 - 2x}{1 + x + 2x^2}; x = 1$  ( $R: \frac{9}{16}$ )

Datas das provas	Prova	Data	Turma	Turno	Local
	3	05/09 terça	02 e 04	Manhã e Noite	sala de aula
	4	26/09 terça	02 e 04	Manhã e Noite	sala de aula
	3	06/09 quarta	01	Manhã	sala de aula
	4	27/09 quarta	01	Manhã	sala de aula
	<b>Final</b>	<b>04/10 quarta</b>	01, 02 e 04	Manhã e Noite	à definir

---

*Boa Sorte*