

UFPB/CCEN/DM

PERÍODO 07.1

GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

TURMA: 01

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial I

TURNO: Manhã

PROFESSORES: Milton, Nelson, Vinicius, Flavia

### 3ª Lista de Exercícios

1. Resolva em  $\mathbb{R}$  as seguintes equações exponenciais:

(a)  $5^x = 125$     (b)  $4^x = 0,25$     (c)  $8^{x-9} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$     (d)  $81^{4-3x} = 9^{5-x}$ .

2. Sendo  $U = \mathbb{R}$ , determine o conjunto solução de cada uma das equações:

(a)  $(2^x)^{x-1} = 4$     (b)  $5^{2x^2-3x-2} = 1$     (c)  $8^{x^2-x} = 4^{x+1}$     (d)  $27^{x^2+1} = 9^{5x}$ .

3. Resolver em  $\mathbb{R}$  as equações exponenciais:

(a)  $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} - 2^{x+2} + 2^{x+3} = 120$     (b)  $2^{2x-3} - 3 \cdot 2^{x-1} + 4 = 0$     (c)  $4 \cdot 3^{|5x-2|} - 9^{|5x-2|} = 3$ .

4. Resolver as inequações em  $\mathbb{R}$ :

(a)  $3^x > \frac{1}{3}$     (b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{5x-1} > 1024$     (c)  $\left(\sqrt[5]{25}\right)^x < \frac{1}{\sqrt[4]{125}}$     (d)  $(\pi)^{x-1} < \pi^3$ .

5. Aplicando a definição de logaritmo, determine  $a$ , tal que  $\log_a \left(5 + \frac{a}{2}\right) = 2$ .

6. Em qual base  $a$  temos  $\log_a 16 = -2$ ?

7. Especifique o domínio das funções abaixo:

(a)  $f(x) = \log \sqrt{5 - x^2}$     (b)  $g(x) = \log(\sin x)$     (c)  $x \log x - x$     (d)  $f(x) = \log |x|$   
(e)  $y = \log \sqrt{\frac{2-x}{3-x}}$     (f)  $\log(x^2 - 1)$     (g)  $\log(\log |x|)$     (h)  $g(x) = \frac{1}{\log x}$ .

8. Lembrando que o logaritmo de um número  $N > 0$ , numa base  $b > 0$ ,  $b \neq 1$ , é definido por  $\log_b N = r \Leftrightarrow b^r = N$ . Prove que  $\log_b N = \frac{\log N}{\log b}$ , onde  $\log N$  e  $\log b$  são os logaritmos naturais de  $N$  e  $b$ , respectivamente.

9. Se  $a + b = 8$  e  $\log_2(a - b) = m$ , calcule  $\log_2(a^2 - b^2)$  em função de  $m$ .
10. Sendo  $\log\left(\frac{27}{10}\right) = k$ , ache  $\log 3$ .
11. Determine em  $\mathbb{R}$  a solução das equações abaixo:
- (a)  $x^{\log x} = 100x$    (b)  $x^{2\log_x 10} = 10x$    (c)  $4x^{\log_2 x} = x^3$
12. Determine o valor de  $x$  na equação  $\log(1000)^x - \log(0,1)^x = -1$ .
13. Se  $\log_3 2 + \log_3(x + 1) = 1$  então qual o valor de  $x$ ?
14. Encontre um valor de  $x \in [-\pi, \pi]$  tal que  $2 \operatorname{sen}^2 x + 3 \operatorname{sen} x - 2 = 0$ .
15. Encontre um valor de  $x \in [-\pi, \pi]$  tal que  $\cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0$ .
16. Uma escada de  $10m$  toca em um muro num ponto a  $5m$  do solo. Determine o ângulo  $\alpha$  que a escada forma com o solo.
17. A área de um triângulo retângulo é de  $12\text{dm}^2$ . Se um dos catetos é  $\frac{2}{3}$  do outro, calcule a medida da hipotenusa desse triângulo.
18. Prove todas as relações trigonométricas que aparecem na literatura.