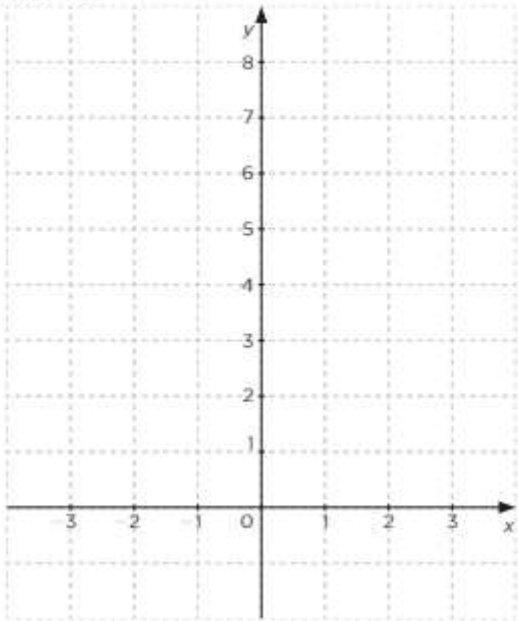


MÓDULO 12 : INTRODUÇÃO AO MODELO EXPONENCIAL

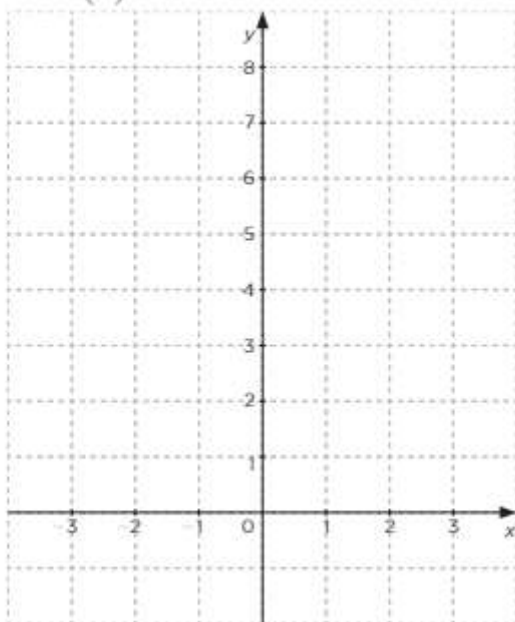
1.

Esboce os gráficos das seguintes funções, ambas com domínio  $\mathbb{R}$ :

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



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



2. Escrevendo como uma potência de base 2 cada um dos números :  $A = (2^3)^7$  ;  $B = 4^{2^3}$  e  $C = 64^{\frac{2}{3}}$  escreva-os em ordem decrescente. Resposta  $A = 2^{21}$   $B = 2^{16}$   $C = 2^4$

3- Resolver em IR as equações exponenciais:

- a)  $4^{2x-3} = 8^{x+5}$  Resp S = { 21 }
- b)  $2^x + 2^{x-1} = 6$  Resp. S = { 2 }
- c)  $2^x + 2 \cdot 4^x = 10$  Resp S = { 1 }
- d)  $\sqrt{5} \cdot 25^{2x-1} = \frac{1}{5}$  Resp S = { 1/8 }

4.- Resolver em R as equações exponenciais:

- a)  $2^{x-3} = 8^{x+1}$  Resp: a) { -3 } b) { 3 }
- b)  $2^{x-1} + 2^{x-3} = 5$

5- Resolver o sistema dado por:

$$\begin{cases} 2^{2x+y} = 4 \\ 3^{x-y} = 81 \end{cases}$$

Resp. S = { (2,-2) }

### MÓDULO 13 : INTRODUÇÃO AOS LOGARITMOS

1.- Usando a definição de logaritmos, sendo  $a > 0$ ,  $b > 0$  e  $b \neq 1$  e  $n$  real em que  $\log a = n \Leftrightarrow b^n = a$ , calcule:

- |              |                 |               |             |
|--------------|-----------------|---------------|-------------|
| a) $\log 32$ | b) $\log 0,008$ | c) $\log 125$ | d) $\log 8$ |
| 2            | 0,2             | 1/5           | 1/4         |
| Resp. a) 5   | b) 3            | c) -3         | d) -3/2     |

2. Usando as propriedades imediatas de logaritmos, calcule o valor de  $10^{1+\log 5}$

Resp. 50

3. Calcule a soma  $S = \log_2 8 + \log_3 1 - 3 \cdot \log_5 5$  . Resp 0

2      3      5

4) Calcule, usando a definição de logaritmo:

- a)  $\log_3 27$
- b)  $\log_{\frac{1}{5}} 125$
- c)  $\log_4 \sqrt{32}$
- d)  $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27}$

Resp. a) 3    b) -3    c) 5/4    d) 3

5) Calcule o valor de x, usando a definição de logaritmo:

a)  $\log_x 8 = 3$     b)  $\log_x \frac{1}{16} = 2$     c)  $\log_2 x = 5$     d)  $\log_9 27 = x$     e)  $\log_{\frac{1}{2}} 32 = x$

6) Calcule usando as propriedades imediatas:

a)  $\log_2 2^{-3}$     b)  $\log_7 \sqrt{7}$     c)  $5^{\log_5 7}$     d)  $2^{\log_2 7 + \log_2 3}$     e)  $2^{2 + 2\log_2 5}$

Resp a) -3    b)  $\frac{1}{2}$     c) 7    d) 21    e) 50

## 6.Mudança de base

A calculadora de certo aplicativo só fornece valores de logaritmos naturais de números positivos. O quadro a seguir mostra os resultados desses logaritmos para os cinco primeiros números naturais positivos:

x	1	2	3	4	5
$\ln(x)$	0	0,69	1,10	1,38	1,61

A partir dessas informações, obtenha uma aproximação para

a)  $\log_2 3$

b)  $\log 2$

c)  $\log 3$

d)  $\log 2$

3

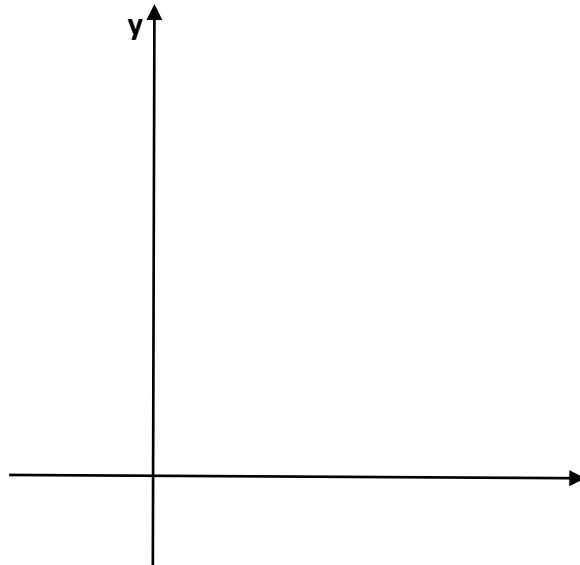
Resp. a) 1,59    b) 0,30    c) 0,47    d) 0,63 Caderno 4

MÓDULO 14 – EQUAÇÃO E FUNÇÃO LOGARÍTMICA

1. Complete a tabela ao lado e represente no plano cartesiano a função logarítmica definida por

$$f(x) = \log_2 x$$

x	f(x)
8	
4	
2	
1	
$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$	



2. Resolver em IR as equações logarítmicas:

a)  $\log(x + 5) = 4$  Resp 11

2

b)  $\log(2x + 1) = \log(x + 5)$  Resp 4

c)  $\log(1 - x) = 2$  Resp . - 99

- d) Descubra o valor de x para que a igualdade abaixo seja válida.

e)  $\log_2(3x + 10) - \log_2 x = \log_2 5$  Resp. 5

f)

e) Resolva a equação logarítmica  $\log_{x+3}(5x - 1) = 1$ . Resp S = {1 }

MÓDULO 15 : MODELAGEM EXPONENCIAL DE PROBLEMAS.

1. Considere que, durante a fase inicial de uma pandemia, o número total de infectados cresce a uma taxa de 5% ao dia. Isso significa que, a cada dia, o número de infectados é multiplicado por 1,05. Considerando o número de infectados no início das observações, pergunta-se
- a) Qual será o número de infectados após 3 meses? Considere  $1,05^{90} = 80,73 \approx 8093$
- b) Quanto tempo levará para o número de infectados dobrar? Resp. 15º dia

## MÓDULO 16 : SEQUÊNCIAS : PROGRESSÃO ARITMÉTICA

1. Determinar o 61º termo da PA ( 9,13,17,21,...) Resp. 249
2. Determinar a razão da PA (  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ) em que o primeiro termo é 2 e o oitavo é 3 . Resp 1/7
3. Determinar o número de termos da PA ( 4, 7, 10, ..., 136) . Resp 45
4. Calcular a soma nos n termos da PA ( 2, 10, 18, ...) Resp  $4n^2 - 2n$
5. Calcule o número de termos da PA cujo primeiro termo é 1 , o último termo é 157 e a soma dos seus termos é 3160. Resp 40
6. Quantos múltiplos de 6 temos entre 100 e 1000? Resp 150
7. Qual a soma dos 20 primeiros termos da sequência ( 2, 5, 8, ...). Resp 610

## MÓDULO 17 – SEQUÊNCIAS – PROGRESSÃO GEOMÉTRICA.

1. Determine x, de modo que a sequência ( 4 , 4x , 10x+6) seja PG. Resp  $x = 6$  ou  $x = -1/2$
  2. Determinar o 15º termo da PG ( 256, 128, 64, 32, ...). Resp 1/64
  3. Qual a soma dos infinitos termos da PG ( 32, 8, 2, ... ) ? Resp. 128/3
- OUTROS EXERCÍCIOS PG –

1-Dada a progressão geométrica (1, 3, 9, 27, ...). Se a sua soma é 3280, então ela apresenta:  
a) 9 termos    b) 8 termos    c) 7 termos    d) 6 termos    e) 5 termos

Alternativa B

2- Calcule a soma dos 7 primeiros termos da P.G(8;4;2;1;1/2;...)

Resp:  $S_7 = 15,8753$ -

3- Calcular o limite da soma (soma do infinitos termos da PG) dos termos da P.G(1; 1/2; 1/4; 1/8;...)

Resp =2

4- Determine a soma da P.G infinita (1/3 +2/9 +4/27 + ...)

Resp: 1

5- Calcule o 10º termo da P.G (9,27...)

Resp:  $a_{10} = 3^{11}$

6- Calcule o 1º termo da P.G em que  $a_4 = 64$  e  $q = 2$ .

Resp:  $a_1 = 8$

7- Qual é a razão de uma P.G em que  $a_1 = 4$  e  $a_4 = 4000$ ?

Resp:  $q = 10$

8- Numa P.G, temos  $a_5 = 32$  e  $a_8 = 256$ . Calcule o primeiro termo e a razão dessa P.G. Resp:  $a_1 = 2$  e  $q = 2$