

1° ANO - MATEMÁTICA I - 2020 **TÉCNICO EM INFORMÁTICA** INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO **Prof. Filipe Augusto** 

## TRABALHO DE FINALIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

## **FUNÇÃO MODULAR**

- 1. Resolva as seguintes equações modulares, em R.
- a) | x 2 | = 4
- b) | 4 3x | = 3x 4
- c) | x 6 | = | 3 2x |
- d)  $|x|^2 |x| 6 = 0$
- 2. Construa o gráfico das funções a seguir:
- a) f(x) = |x|
- b) f(x) = |2x + 1|
- c)  $f(x) = |x^2 + 4x 5|$
- **3.** Seja f:  $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$  definida pela lei f(x) = |2x - 4| + 3.
  - a) Qual é o valor de f(0) + f(1)?
  - b) Sem fazer o gráfico, é possível encontrar o conjunto imagem de **f**. Determine-o.

## **FUNCÃO EXPONENCIAL**

1. Resolva as equações exponenciais:

a) 
$$2^{x+3} = \frac{1}{8}$$

b) 
$$5^{3x+1} = 25$$

b) 
$$5^{3x+1} = 25$$
 c)  $81^{x-2} = \sqrt[4]{27}$ 

$$d)\sqrt{5^x} \cdot 25^{x+1} = (0,2)^{1-x}$$

d)
$$\sqrt{5^x} \cdot 25^{x+1} = (0,2)^{1-x}$$
 e)  $\left(\frac{1}{27}\right)^{-x} \cdot (3^{3x})^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$ 

2. Certa substância radioativa desintegra-se de modo que, decorrido o tempo t, em anos, a quantidade ainda não desintegrada da substância é  $S = S_0 \cdot 2^{-0,25t}$ , em que  $S_0$ representa a quantidade de substância que havia no início. Qual é o valor de t para que a metade da quantidade inicial desintegre-se?

3. Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei  $N(t) = m. 2^{t/2}$ .

na qual N representa o número de bactérias no momento t, medido em horas. Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, determine o número de bactérias depois de 8 horas.

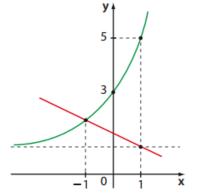
- **4.** As funções  $\mathbf{y} = \mathbf{a}^{\mathbf{x}}$  e  $\mathbf{y} = \mathbf{b}^{\mathbf{x}}$  com a > 0 e b > 0 e têm gráficos que se interceptam em:
- a) nenhum ponto; b) 2 pontos; c) 4 pontos; d) 1 ponto; e) infinitos pontos.
- **5.** Construa os gráficos das funções exponenciais definidas pelas leis seguintes, destacando seu conjunto imagem:

**a)** 
$$f(x) = 4^x$$

**b)** 
$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x}$$

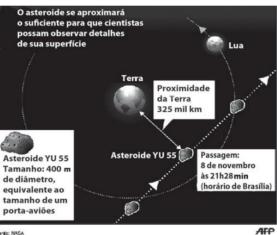
c) 
$$f(x) = 3 \cdot 2^{-x}$$

- **6.** No sistema de coordenadas seguinte estão representados os gráficos de duas funções, **f** e **g**. A lei que define **f** é  $f(x) = a + b \cdot 2^x$  (**a** e **b** são constantes reais positivas) e **g** é uma função afim.
  - a) Determine os valores de a e b.
  - b) Determine o conjunto imagem de f.
  - c) Obtenha a lei que define a função g.
  - d) Determine as raízes de  ${\bf f}$  e de  ${\bf g}$ .



7. (ENEM 2012) A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.

Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a



Fonto: NASA.

## **FUNÇÃO LOGARÍTMICA**

a) log<sub>2</sub> 16b) log<sub>4</sub> 16

**c)** log<sub>3</sub> 81

**d)** log<sub>5</sub> 125

guintes logaritmos:

1. Usando a definição, calcule o valor dos seguintes logaritmos:

**e)**  $\log_2 \frac{1}{4}$ 

**f)**  $\log_3 \sqrt{3}$ 

**g)** log<sub>8</sub> 16

**h)** log<sub>4</sub> 128

	a) $\log_b (x \cdot y)$	<b>d)</b> $\log_{b}\left(\frac{y^{2}}{\sqrt{x}}\right)$			
	<b>b)</b> $\log_{b}\left(\frac{x}{y}\right)$	e) $\log_b \left( \frac{x \cdot \sqrt{y}}{b} \right)$			
	c) $\log_b (x^3 \cdot y^2)$	<b>f)</b> $\log_b \sqrt{\sqrt{x} \cdot y^3}$			
3.	<ul> <li>Seja f: R<sup>*</sup><sub>+</sub> → R definida por f(x) = log x. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) as afirmações seguintes, corrigindo as falsas:</li> <li>a) f(100) = 2</li> <li>b) f(x²) = 2 · f(x)</li> <li>c) f(10x) = 10 · f(x)</li> <li>d) f(1/x) + f(x) = 0</li> <li>e) A taxa média de variação da função, quando x varia de 1 a 10, é dez vezes a taxa de variação da função quando x varia de 10 a 100.</li> </ul>				
4.	Construa o gráfico das a) $y = log_3 x$ b) $y = log_{\frac{1}{4}} x$ c) $y = log_{\frac{1}{3}} x$ d) $y = log_4 x$	funções logarítmicas de	domínio $\mathbb{R}_+^*$ definidas	pelas leis seguintes:	
a) <b>6.</b>	$\frac{a}{3}$ (UERJ) Admita que	a a, então log 5 vale b) $5a-1$	c) $\frac{2a}{3}$ ado lago, a cada		didade, a
intensidade de luz é reduzida em 20%, de acordo com a equação $I=I_0.0,8^{\frac{h}{40}}$ na qual I é a intensidade da luz em uma profundidade h, em centímetros, e lo é a intensidade na superfície. Um nadador verificou, ao mergulhar nesse lago, que a intensidade da luz, em um ponto P, é de 32% daquela observada na superfície. A profundidade do ponto P, em metros, considerando $\log 2 = 0,3$ , equivale a:					
(a	0,64	(b) 1,8	(c) 2,0	(d) 3,2	

**2.** Sejam **x**, **y**, **b** reais positivos,  $b \ne 1$ . Sabendo que  $\log_b x = -2$  e  $\log_b y = 3$ , calcule o valor dos se-