

INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul
Campus Farroupilha

1º 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 \mathbb{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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 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.

FUNÇÃO EXPONENCIAL

1. Resolva as equações exponenciais:

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

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

c) $81^{x-2} = \sqrt[4]{27}$

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

$$N(t) = m \cdot 2^{t/2},$$

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 $y = a^x$ e $y = b^x$ 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:

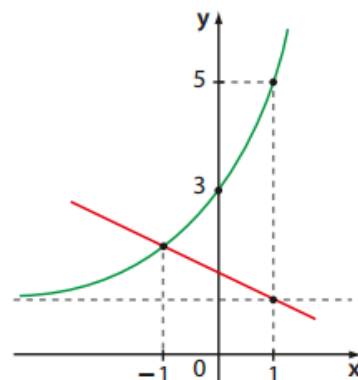
a) $f(x) = 4^x$

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 f e de 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

- A) $3,25 \times 10^2$ km. B) $3,25 \times 10^3$ km. C) $3,25 \times 10^4$ km.
D) $3,25 \times 10^5$ km. E) $3,25 \times 10^6$ km.



Fonte: NASA

AFP

