

Lista de Exercícios de Funções

- Sem construir gráficos, descubra os pontos em que as retas, gráficos das funções abaixo, cortam os eixos x e y :
 - $f(x) = x - 5$
 - $f(x) = -x + 4$
 - $f(x) = 1 + 4x$
 - $f(x) = -2x$
 - $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$
 - $f(x) = 2 - \frac{3}{4}x$
- Em um mesmo sistema de eixos ortogonais, construa os gráficos das seguintes funções:
 - $f(x) = \frac{1}{2}x$
 - $g(x) = x$
 - $h(x) = 2x$
 - $s(x) = -2x + 5$
 - $t(x) = 2x + 3$
- Determine o valor de m para que o gráfico da função $f(x) = 2x + m - 3$:
 - Intersecte o eixo y no ponto $(0,5)$;
 - Intersecte o eixo x no ponto $(3,0)$;
- Construa, num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, o gráfico da função:
$$f(x) \begin{cases} 2, & \text{se } x \geq 0 \\ x + 2, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$
- Determine o valor do vértice V da parábola que representa a função quadrática:
 - $f(x) = x^2 - 2x - 3$
 - $f(x) = -x^2 - 3x - 5$
 - $f(x) = x^2 - 4x + 3$
- Os diretores de um centro esportivo desejam cercar com tela de alambrado o espaço em volta de uma de basquete retangular. Tendo recebido 200 metros de tela, os diretores desejam saber quais devem ser as dimensões do terreno a cercar com tela para que a área seja a maior possível.
- Em um mesmo sistema de eixos ortogonais, construa os gráficos das seguintes funções:
 - $f(x) = x^2 + 2x + 3$
 - $f(x) = -4x^2 + 1$
 - $f(x) = x^2 - 2x + 1$
- (UFAL) Determine a solução real da equação:
$$4^{x-4} - \frac{3^x}{81} = 0.$$
- A lei que representa o crescimento de bactérias é dada por $N(t) = a \cdot 2^{bt}$, onde $N(t)$ representa o número de bactérias no instante t e a e b são constantes reais. Sabendo que no início da observação havia 3.000 bactérias e que, após duas horas de observação, havia 48.000, determine:
 - Os valores de a e b ;
 - O número de bactérias existentes após meia hora de observação;
- A massa de substância radioativa em certa amostra é dada, pela expressão $A(t) = 500 \cdot 2^{-0,09t}$, com t em anos e $A(t)$ em gramas. Quantos gramas havia no início da contagem do tempo? E 100 anos depois?
- Uma população de bactérias aumenta 50% em cada hora. No início eram 100 bactérias.
 - Determine uma expressão para a função.
 - Determine o número de bactérias ao fim de 4 horas?
- A população de uma colônia de fungos cresce, exponencialmente, de acordo com a fórmula $N(t) = N_0 2^{kt}$, em que N_0 representa o número inicial de fungos e t o número de dias decorridos desde o instante inicial. Sabendo que $N_0 = 1000$ e que o número de fungos duplica ao fim de 10 dias, qual é o valor de k ?
- (UFRJ) Dado $\log_x A = 2 \cdot \log_x M + \log_x N$, calcular A em função de M e N .
- Seja x um número real positivo. Qual é o valor da base a para que o logaritmo de x na base a :
 - seja igual a 0.
 - seja igual a 1.
 - seja igual a -1.
- Suponha que o nível sonoro b e a intensidade I de um som estejam relacionados pela equação logarítmica $b = 120 + 10 \cdot \log I$, em que b é medido em decibéis e I , em watts por metro quadrado. Sejam I_1 a intensidade correspondente ao nível sonoro de 80 decibéis de um cruzamento de duas avenidas movimentadas e I_2 a intensidade correspondente ao nível sonoro de 60 decibéis do interior de um automóvel com ar-condicionado. Qual é o valor da razão I_1/I_2 ?

Gabarito

- 1 - a) Eixo x : (5,0); eixo y : (0,-5)
b) Eixo x : (4,0); eixo y : (0,4)
c) Eixo x : $(-\frac{1}{4},0)$; eixo y : (0,1)
d) Eixo x : (0,0); eixo y : (0,0)
e) Eixo x : (2,0); eixo y : (0,-1)
f) Eixo x : $(\frac{8}{3},0)$; eixo y : (0,2)
- 3 - a) $m = 8$
b) $m = -3$
- 5 - a) $V(1,-4)$
b) $V(\frac{3}{2}, -\frac{11}{4})$
c) $V(2,-1)$
- 6 - 50 m x 50 m
- 8 - 4
- 9 - a) $a = 3000$ bactérias; $b = 2 \text{ h}^{-1}$
b) $N(0,5) = 6000$ bactérias
- 10 - $A(0) = 500 \text{ g}$; $A(100) = 0,977 \text{ g}$
- 11 - a) $N(t) = 100 \cdot 1,5^t$ ou
 $N(t) = 100 \cdot 2^{0,585 \cdot t}$ ou
 $N(t) = 100 \cdot e^{0,4054 \cdot t}$
b) $N(4) = 506$ bactérias
- 12 - $k = 0,1$ /dias
- 13 - $A = M^2N$
- 14 - a) $a \in \mathbb{R}$
b) $a = x$
c) $a = x^{-1}$
- 15 - $l_1/l_2 = 100$