



Professores: DIEGO, JOSIMAR e RENATO

Coord: RENATO

TURMA:

NOME:

NÚMERO:

FUNÇÕES

1. Sejam $A = \{-5, -3, -1, 1, 3, 4\}$, $B = \{-25, -16, -9, -1, 0, 1, 9, 16, 25\}$ e $f(x) = -x^2$.

a) Por que $f: A \rightarrow B$ é função?

b) Determine o domínio, o contra-domínio e a imagem de f ;

c) Determine a(s) raiz(es) de f ;

d) Calcule $f(-1) - f(4)$;

e) Podemos garantir que a imagem de -1 é igual a imagem de 1 ? Justifique sua resposta.

2. Sejam $A = \left\{0, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi\right\}$, $B = \left\{-1, 0, \frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3}, 1, \frac{1}{2}\right\}$ e $f(x) = \sin(x)$.

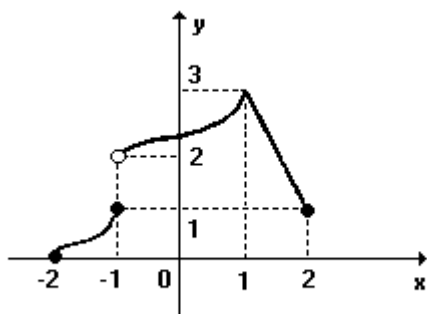
a) Por que $f: A \rightarrow B$ é função?

b) Podemos garantir que a imagem de $\frac{\pi}{2}$ é igual à imagem de $\frac{3\pi}{2}$? Justifique sua resposta;

c) Determine o domínio e a imagem de f ;

d) Calcule $f(-1) - f(4)$.

3. A função f , representada pelo gráfico abaixo, está definida em $[-2, 2]$.



a) Calcule $f(-1) - f(2) + f(-2) - f(1)$;

b) Obtenha as raízes da função $g(x) = f(x) - 1$;

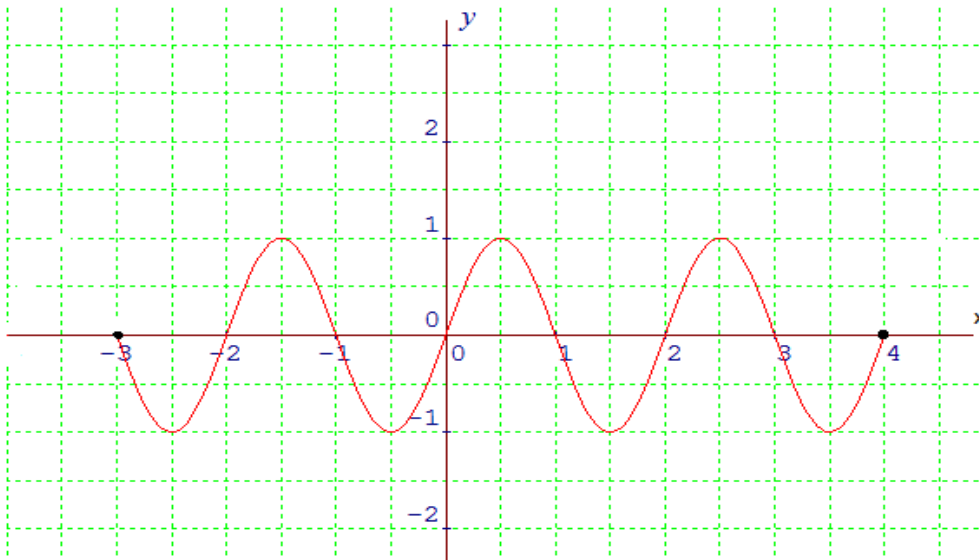
c) Determine o máximo e o mínimo de f .

4. (UERJ) Sabe-se que, nos pulmões, o ar atinge a temperatura do corpo e que, ao ser exalado, tem temperatura inferior à do corpo, já que é resfriado nas paredes do nariz. Através de medições realizadas em laboratório foi obtida a função $T_E = 8,5 + 0,75 \cdot T_A$, $12^\circ \leq T_A \leq 30^\circ$, em que T_E e T_A representam, respectivamente, a temperatura do ar exalado e a do ambiente. Calcule:

a) a temperatura ambiente quando $T_E = 25^\circ\text{C}$;

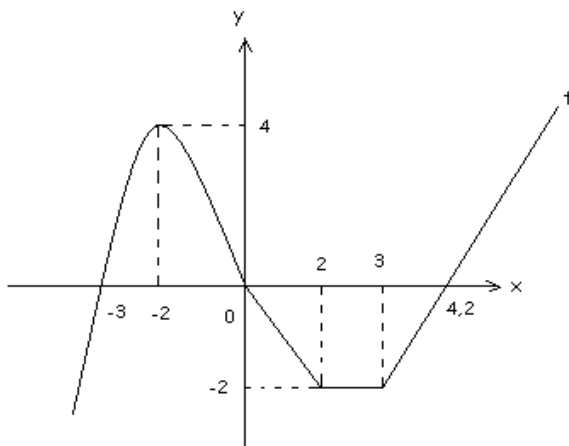
b) o maior valor que pode ser obtido para T_E .

5. Considere a **relação** $f: A \rightarrow B$, cujo gráfico está representado a seguir:



- Podemos afirmar que f é **função**? Em caso afirmativo, determine seu domínio e sua imagem;
- Apresente as raízes de f ;
- Para quais valores de x , f é crescente?
- Para quais valores de x , f é negativa?
- Quantas são as soluções da equação $f(x) = 1$? Justifique sua resposta.

6. Considere a função $f: A \rightarrow B$, cujo gráfico está representado a seguir:



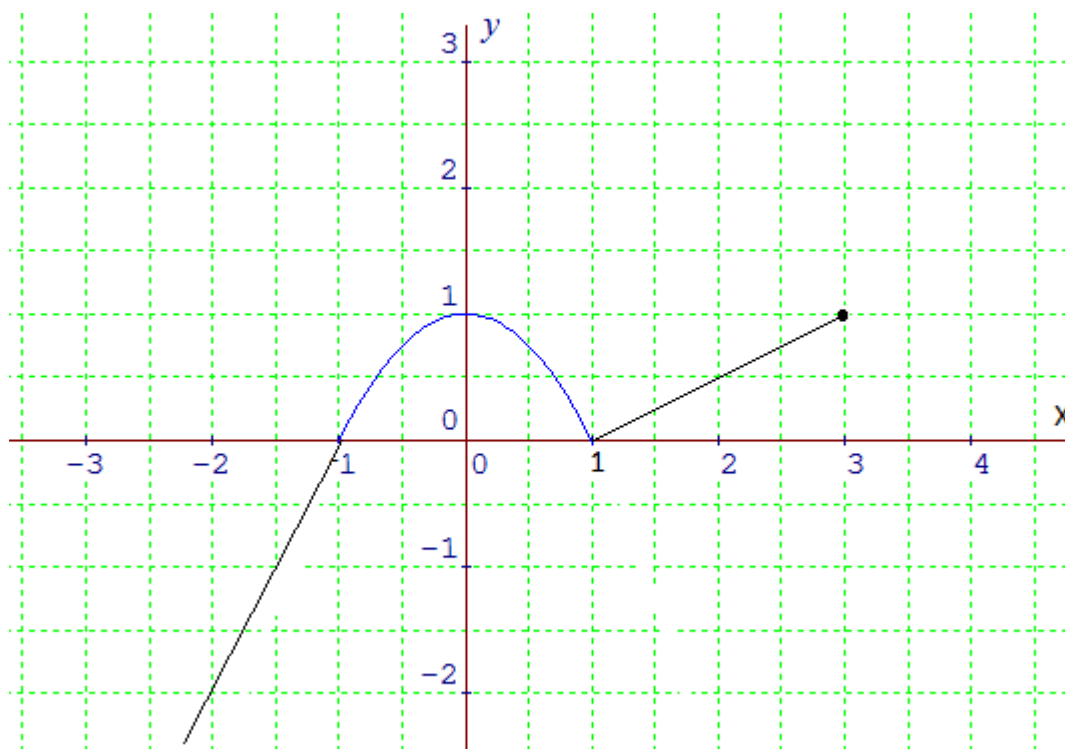
- Determine o domínio, o contradomínio e a imagem de f ;
- Obtenha as raízes de f ;
- Estude os sinais de f ;
- Para quais valores de x temos: f crescente, decrescente e constante?
- Para quais valores de x temos $f(x) = -2$?

7. Mafalda trabalha como vendedora em uma loja e seu salário **mensal** é calculado da seguinte maneira:

- * Uma quantia fixa de R\$500,00 e mais
- * 4% do valor das vendas que ela efetuar no mês.

- a) Se em um determinado mês Mafalda vender o equivalente a R\$10.000,00 em produtos, qual será o valor de seu salário, neste mês?
- b) Escreva uma expressão que permita calcular o salário mensal de Mafalda em função do valor das vendas x efetuadas por ela.

8. O gráfico abaixo representa a função f definida em $(-\infty, 3]$:



- a) Calcule $f(-1) - f(2) - f(-2) + f(1)$;
- b) Determine o máximo e o mínimo de $f(x)$, se existirem;
- c) Quantas são as soluções da equação $f(x) = 1$?
- d) Determine as raízes de f ;
- e) Faça o estudo dos sinais de f ;
- f) Podemos afirmar que f é sempre monótona? Justifique sua resposta.

9. Determine o domínio das funções:

- | | | | |
|---|--|--|--------------------------|
| a) $f(x) = \frac{\sqrt{3x-12}}{16-x^2}$ | b) $g(x) = \frac{\sqrt[5]{x-7}}{\sqrt{2-x}}$ | c) $h(x) = \frac{1+x}{\sqrt[3]{x}}$ | d) $f(x) = \sqrt{12-4x}$ |
| e) $f(x) = \frac{x^2-1}{\sqrt{10-2x}}$ | f) $g(x) = \frac{7}{7x^2-49}$ | g) $h(x) = \frac{\sqrt[3]{1-x^3}}{\sqrt{x+3}}$ | h) $f(x) = 4$ |

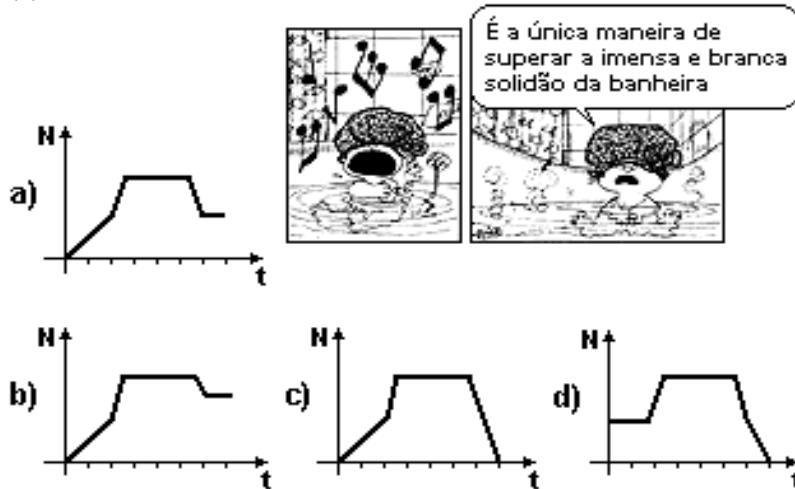
10. Suponha que o número $f(x)$ de funcionários necessários para distribuir, em um dia, as contas de luz entre x por cento de moradores em determinada cidade, seja dado pela função $f(x) = \frac{1500x}{1500-3x}$.

Sabendo que o número de funcionários necessários para distribuir, em um dia, as contas de luz foi de 75, calcule a porcentagem de moradores que as receberam.

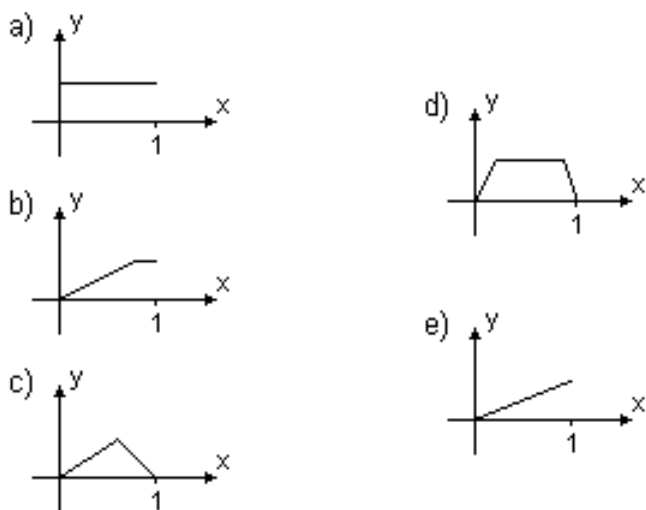
11. (UFRN) O banho de Mafalda.

Na hora do banho, Mafalda abriu a torneira da banheira de sua casa e ficou observando o nível da água subir. Deixou-a encher parcialmente para não desperdiçar água. Fechou a torneira, entrou, lavou-se e saiu sem esvaziar a banheira.

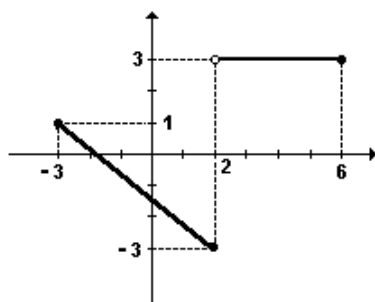
O gráfico a seguir que mais se aproxima da representação do nível (N) da água na banheira em função do tempo (t) é:



12. (UNIFESP) Há funções $y = f(x)$ que possuem a seguinte propriedade: "a valores distintos de x correspondem valores distintos de y ". Tais funções são chamadas injetoras. Qual, dentre as funções cujos gráficos aparecem abaixo, é injetora?



13. (PUC) Seja $y = f(x)$ uma função definida no intervalo $[-3, 6]$ conforme indicado no gráfico. Deste modo, o valor de $f(f(2))$ é:

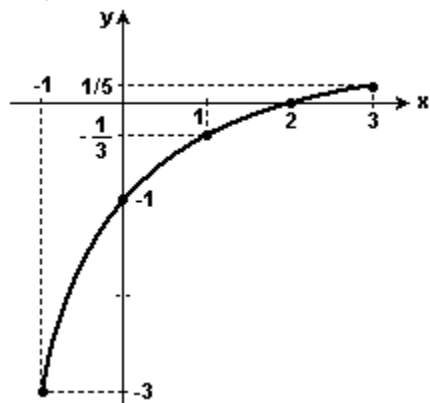


- a) 3 b) 0 c) -3 d) -1/2 e) 1

15. (UNESP) Uma função de variável real satisfaz a condição: $f(x+2) = 2f(x) + f(1)$, qualquer que seja a variável x . Sabendo-se que $f(3) = 6$, determine o valor de:

- a) $f(1)$;
b) $f(5)$.

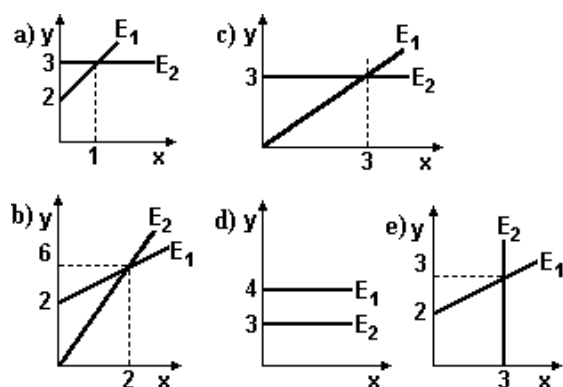
16. (FUVEST) A figura a seguir representa o gráfico de uma função da forma: $f(x) = \frac{x+a}{bx+c}$, para x entre -1 e 3 .



Pode-se concluir que o valor de b é:

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

17. (FAAP) "Admitindo que em uma determinada localidade uma empresa de taxi cobra R\$2,00 a bandeirada e R\$2,00 por km rodado e outra empresa cobra R\$3,00 por km rodado e não cobra bandeirada." As duas tarifas podem ser representadas pelo gráfico:



18. (UFRS) Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida pelo seguinte sistema:

$$\begin{cases} 1 & \text{se } x \text{ for racional} \\ 0 & \text{se } x \text{ for irracional} \end{cases}$$

Então $f(2) + f(\sqrt{2}) - f(2 + \sqrt{2})$ é igual a:

- a) -1 b) 0 c) 1 d) 2 e) 3