



FRENTE B, FUNÇÃO: aula 03

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES

01. CONCEITOS INICIAIS DE FUNÇÕES:

Dados dois conjuntos A e B , não vazios, uma relação f de A em B recebe o nome de *função* definida em A com imagens em B se, e somente se, para todo $x \in A$ existe um só $y \in B$ tal que $(x, y) \in f$.

(EX): Sejam $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, sendo f uma função de A em B com $f(x) = -x + 1$.

DOMÍNIO: conjunto dos valores que são atribuídos a x .

CONTRADOMÍNIO: conjunto dos possíveis valores de y que poderão ser utilizados.

IMAGEM: conjunto composto por todos os elementos em que recebem correspondência do domínio. Ou seja, imagem é subconjunto do contradomínio.

IMPORTANTE! Condição de existência

Para que a função f exista:

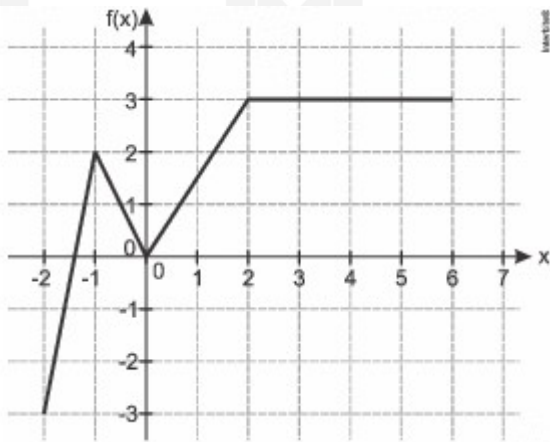
- (1) o domínio deve coincidir com o conjunto de partida, ou seja, **todo elemento de A** é ponto de partida da flecha. Se tivermos um elemento de A do qual não parta flecha, a relação não é função.
- (2) de cada elemento de A deve partir **uma única** flecha. Se de um elemento de A partir mais de uma flecha, a relação não é função.



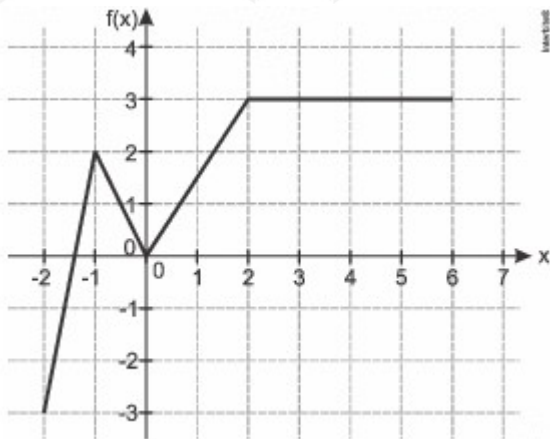
Representação cartesiana:

(EX):

(1)



(2)



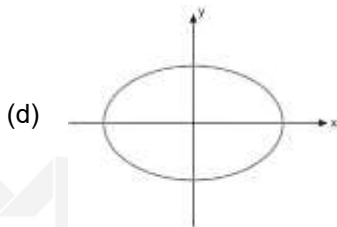
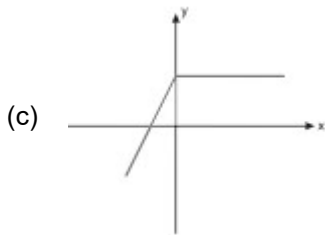
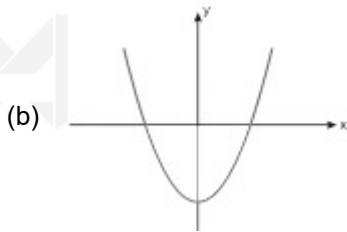
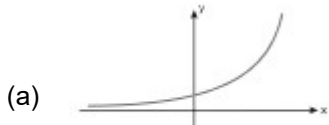
Preocupações com o domínio:

(EX): Determine o domínio:

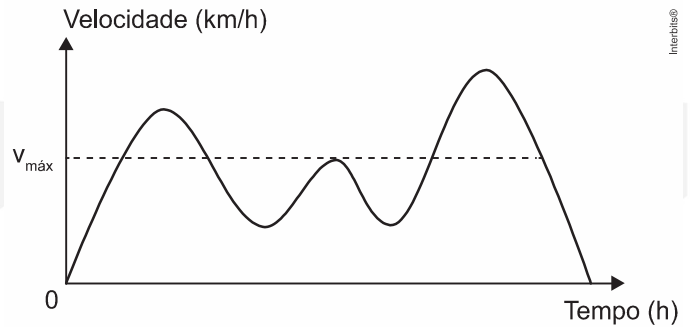


EXERCÍCIOS

01. Qual das representações abaixo não pode representar uma função?



02. (ENEM PPL 2018) Para garantir segurança ao dirigir, alguns motoristas instalam dispositivos em seus carros que alertam quando uma certa velocidade máxima ($v_{\text{máx}}$), pré-programada pelo usuário de acordo com a velocidade máxima da via de tráfego, é ultrapassada. O gráfico exibido pelo dispositivo no painel do carro após o final de uma viagem fornece a velocidade (km/h) do carro em função do tempo (h).

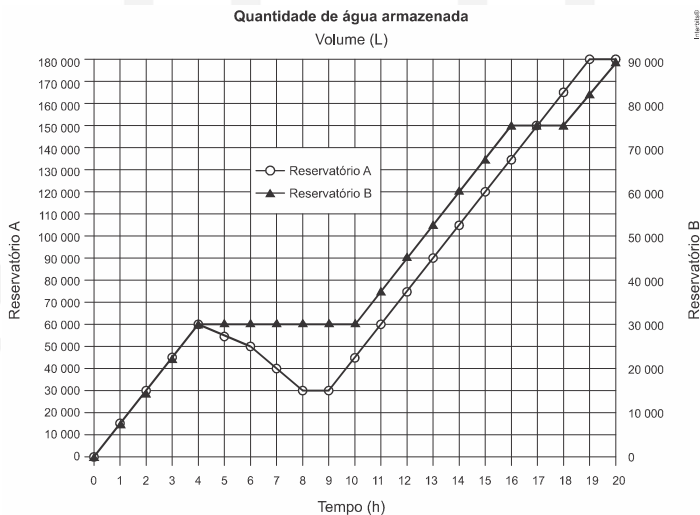


De acordo com o gráfico, quantas vezes o dispositivo alertou o motorista no percurso da viagem?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5



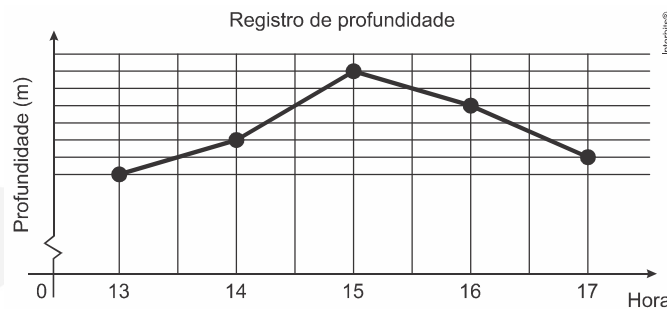
03. (ENEM 2017) Dois reservatórios A e B são alimentados por bombas distintas por um período de 20 horas. A quantidade de água contida em cada reservatório nesse período pode ser visualizada na figura.



O número de horas em que os dois reservatórios contêm a mesma quantidade de água é

- (a) 1.
- (b) 2.
- (c) 4.
- (d) 5.
- (e) 6.

04. (ENEM 2017) Num dia de tempestade, a alteração na profundidade de um rio, num determinado local, foi registrada durante um período de 4 horas. Os resultados estão indicados no gráfico de linhas. Nele, a profundidade h , registrada às 13 horas, não foi anotada e, a partir de h , cada unidade sobre o eixo vertical representa um metro.



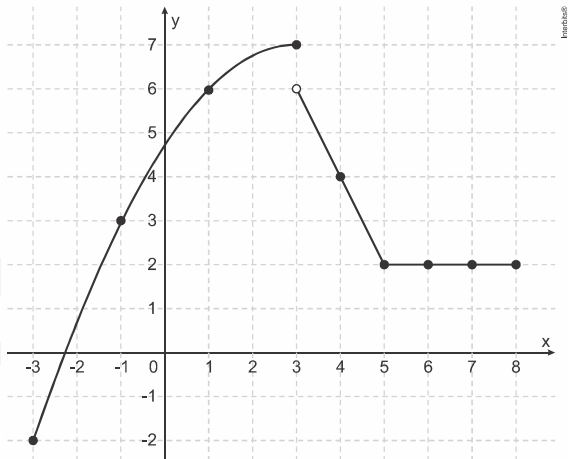
Foi informado que entre 15 horas e 16 horas, a profundidade do rio diminuiu em 10%.

Às 16 horas, qual é a profundidade do rio, em metro, no local onde foram feitos os registros?

- (a) 18
- (b) 20
- (c) 24
- (d) 36
- (e) 40



05. (UFJF 2019) No plano cartesiano abaixo está representado o gráfico da função $f : [-3, 8] \rightarrow [-2, 7]$, no qual os pontos pretos destacados são os pontos em que o gráfico passa sobre os cruzamentos da malha.

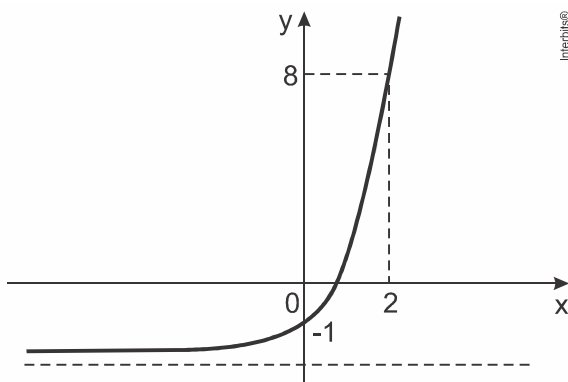


Seja $k = f(-3) + f(-1) + f(3) - f(4) + f(5)$.

O valor de x para o qual $f(x) = k$ é

- (a) 7
- (b) 6
- (c) 3
- (d) 2
- (e) 1

06. (AFA 2017) A função real f definida por $f(x) = a \cdot 3^x + b$, sendo a e b constantes reais, está graficamente representada abaixo.



Pode-se afirmar que o produto $(a \cdot b)$ pertence ao intervalo real

- (a) $[-4, -1[$
- (b) $[-1, 2[$
- (c) $[2, 5[$

(d) $[5, 8]$

07. (ESPCEX 2016) Considerando a função real definida por

$$\begin{cases} 2 - |x - 3|, & \text{se } x > 2 \\ -x^2 + 2x + 1, & \text{se } x \leq 2 \end{cases}$$

o valor de $f(0) + f(4)$ é

- (a) -8
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2
- (e) 4

08. (UNICAMP 2023) Suponha que uma função $f(x)$ satisfaça à propriedade

$$f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$$

Sabendo que $f(7) = 2$ e $f(17) = 3$, o valor de $f(2023)$ é

- (a) 7
- (b) 8
- (c) 17
- (d) 18