

Funções: uma primeira conversa

Ensino médio | Função afim, interpretação e exercícios com respostas

Uma entrada, uma saída

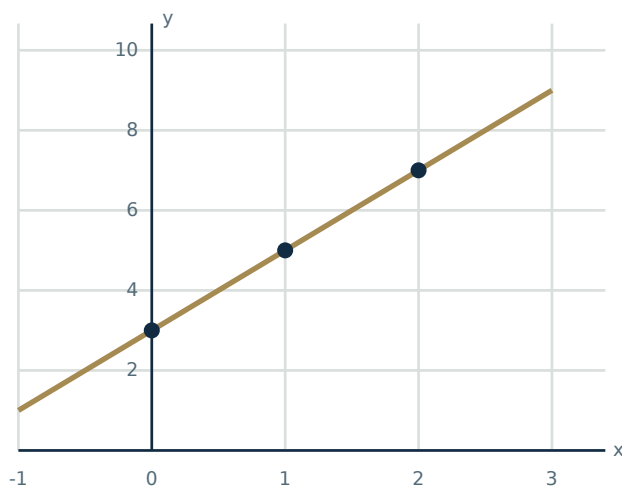
Uma função associa a cada elemento de um conjunto de entrada (domínio) exatamente um elemento de um conjunto de chegada (contradomínio). A mesma saída pode corresponder a entradas diferentes.

Um exemplo: $f(x) = 2x + 3$, com x real.

Se $x = 0$, $f(0) = 3$. Se $x = 2$, $f(2) = 7$. Se $x = -1$, $f(-1) = 1$.

A função afim

A expressão $f(x) = ax + b$, com a e b reais, define uma função afim. O coeficiente a indica a variação da saída quando x aumenta uma unidade; b é o valor de $f(0)$. Se $a = 0$, a função é constante.



Leia o gráfico

Os pontos $(0, 3)$, $(1, 5)$ e $(2, 7)$ pertencem à reta $y = 2x + 3$.

A cada passo de 1 unidade em x , a saída aumenta 2 unidades.

Em situações reais, o domínio pode ter restrições: quantidades de itens, por exemplo, geralmente são inteiras e não negativas. O contexto faz parte da interpretação.

Investigue as relações

Resolva com atenção ao significado dos valores e às restrições do contexto.

1. Calculando saídas

Para $f(x) = 3x - 2$, calcule $f(0)$, $f(2)$ e $f(-1)$.

2. Descobrindo a entrada

Na função $f(x) = 2x + 5$, qual valor de x produz $f(x) = 17$?

3. Encontrando a expressão

Uma função afim satisfaz $f(0) = 4$ e $f(3) = 10$. Determine a e b na expressão $f(x) = ax + b$.

4. Uma situação concreta

Um serviço cobra R\$ 12 fixos mais R\$ 3 por item. Escreva a função do custo $C(n)$, calcule $C(5)$ e indique um domínio adequado ao contexto.

5. Interpretando a variação

Considere $g(x) = -2x + 8$. Ela é crescente ou decrescente? Qual é seu zero, isto é, o valor de x para o qual $g(x) = 0$?

Resoluções comentadas

Substitua, organize e interprete. O resultado ganha sentido quando o caminho fica claro.

1. -2 , 4 e -5

$$f(0) = 3 \times 0 - 2 = -2.$$

$$f(2) = 3 \times 2 - 2 = 4.$$

$$f(-1) = 3 \times (-1) - 2 = -5. \text{ Os parênteses ajudam a manter o sinal da entrada.}$$

2. $x = 6$

Resolvemos $2x + 5 = 17$. Subtraindo 5 dos dois lados: $2x = 12$. Dividindo por 2: $x = 6$.

Confira: $2 \times 6 + 5 = 17$.

3. $f(x) = 2x + 4$

Como $f(0) = b$, temos $b = 4$. Usando $f(3) = 10$: $3a + 4 = 10$. Logo, $3a = 6$ e $a = 2$.

4. $C(n) = 12 + 3n$; $C(5) = \text{R\$ } 27$

$C(5) = 12 + 3 \times 5 = 27$. No modelo descrito, n pode ser um inteiro não negativo: 0, 1, 2, 3...

Se o serviço só aceitar pedidos com pelo menos um item, o domínio começa em 1.

5. Decrescente; zero em $x = 4$

O coeficiente de x é -2 , um número negativo. Por isso, a função é decrescente. Para encontrar o zero: $-2x + 8 = 0$, então $-2x = -8$ e $x = 4$.

Para ir além: invente uma situação representada por uma função afim e explique o significado de a , de b e do domínio escolhido.