05 FUNÇÃO DO 1º GRAU

DEFINIÇÃO

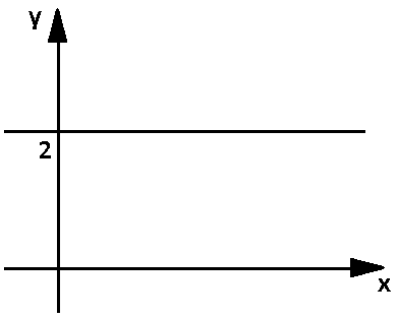
Denominamos como função polinomial do 1º grau a função que pode ser expressa por meio de um polinômio do 1º grau, como no formato abaixo:

$$f(x) = a \cdot x + b$$

Para que a expressão acima represente uma função polinomial do 1º grau, devemos ter os coeficientes a e b como números reais, sendo o coeficiente a diferente de zero. Caso o coeficiente a seja igual a zero, temos uma função no formato f(x) = b, que será representada por uma reta paralela ao eixo x. Observe o exemplo abaixo:

Exemplo:

$$f(x) = 2$$



Na figura, temos uma função constante, representada graficamente por uma reta paralela ao eixo x. Para esta função, independente do valor de x, temos o valor de y = 2. Esta função se aplicaria por exemplo, com o domínio real positivo para o valor pago por um estacionamento que cobre R$ 2,00 para que os clientes estacionem seus carros, independentemente do número de horas em que o veículo permaneça estacionado no estabelecimento.

COEFICIENTES

A função polinomial do 1º grau tem sua expressão baseada em dois coeficientes (a e b), que tem dinâmicas diferentes e importantes para o entendimento da função. Começaremos nosso estudo pelo coeficiente b, conhecido como coeficiente linear da função.

Também conhecido como coeficiente numérico ou coeficiente livre, o coeficiente linear da função é aquele encontrado para f(0). Em outras palavras, temos que o coeficiente linear é aquele que encontraremos como imagem para o valor de domínio igual a zero. Como o gráfico de qualquer função polinomial de 1º grau é uma reta, tal coeficiente passa a ser o ponto do eixo y que é interceptado pela reta.

Por um outro lado, temos o coeficiente a da função polinomial do 1º grau. Conhecido como coeficiente angular ou taxa de variação, é com o valor deste coeficiente que saberemos se a reta que representa a função é crescente ou decrescente. Como o valor deste coeficiente não pode ser igual a zero, temos duas possibilidades: este coeficiente pode ter valor negativo ou positivo. Quando temos um valor superior a zero, a função é representada por uma reta crescente, ao passo que em uma função polinomial do 1º grau com um valor negativo para este coeficiente, teremos a sua representação dada por uma reta decrescente.

Podemos também associar o valor numérico deste coeficiente de forma trigonométrica. O valor deste coeficiente pode ser dado pela razão entre as variações dos valores de y e dos valores de x de dois pontos da reta que representa esta função. Em outras palavras, o valor numérico do coeficiente angular de uma função polinomial do 1º grau pode ser dado pelo cálculo da tangente do ângulo criado entre a reta e o eixo x. Vale ressaltar que este ângulo deve ser assinalado no sentido anti-horário a partir do eixo x em direção à reta.

Desta forma, podemos resumir a importância destes coeficientes da seguinte maneira:

a $\rightarrow$ coeficiente angular $\rightarrow$ a = tg θ

b $\rightarrow$ ponto onde a reta intercepta o eixo y

GRÁFICO DA FUNÇÃO

A construção do gráfico de uma função polinomial do 1º grau é feita baseada em dois pontos da mesma, visto que estaremos trabalhando com uma função expressa por uma reta. Para determinar o local onde esta reta se aloca, basta conhecer dois pontos da mesma. Assim, encontramos dois pares ordenados que pertençam à reta para que possamos estabelecer dos de seus pontos. Tendo tais pontos, podemos traçar a reta que determina a função.

Exemplo:

Determinar o gráfico da função real f(x) = 2x – 4.

Nesta função, teremos:

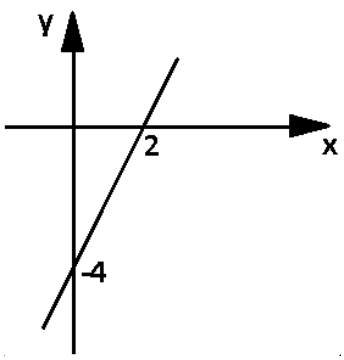
Para x = 0 $\rightarrow$ f(0) = 2·(0) – 4 = 0 – 4 = -4 $\rightarrow$

Primeiro ponto da função: (0, -4)

Para x = 2 $\rightarrow$ f(2) = 2·(2) – 4 = 4 – 4 = 0 $\rightarrow$

Segundo ponto da função: (2, 0)

Tendo dois pontos da função, podemos marcá-los em um plano cartesiano e estabelecer a reta que representa a função trabalhada:



Vale ressaltar que os valores de x que foram substituídos neste exemplo foram 0 e 2, mas podem ser utilizados qualquer dupla de valores. De qualquer forma teremos dois pares ordenados e consequentemente dois pontos distintos da função e conseguiremos estabelecer a reta que representa a função.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. (UEPA) Um pequeno comerciante investiu R$ 300,00 na produção de bandeiras do seu time favorito, para venda em um estádio de futebol. Foram vendidas x bandeiras ao preço de R$ 8,00 cada uma. Então o lucro L(x) obtido na venda de x bandeiras é dado por:

a) L(x) = 300 - 8x
b) L(x) = 8x + 300
c) L(x) = 8x – 300
d) L(x) = 8x
e) L(x) = - 8x - 300

Resolução: C

Sabendo que x é o número de bandeiras, teremos as seguintes funções:

Custo: C(x) = 300

Receita: R(x) = 8.x

O lucro de uma transação é calculado mediante a diferença entre o dinheiro recebido pelo comerciante (receita) e o dinheiro investido na sua produção (custo). Assim:

Lucro: L(x) = R(x) – C(x)

L(x) = 8x – 300

02. (UEPA) Durante as festividades do Círio, são vendidos tradicionalmente os brinquedos de miriti vindos, em sua maioria, do município de Abaetetuba. Um produtor destes brinquedos fabrica canoas ao custo de R$ 2,00 a unidade, vendendo por R$ 5,00 cada uma. Sabendo que ele gasta com transporte R$ 20,00, quantas canoas terá que vender para lucrar R$ 100,00?

a) 40
b) 50
c) 60
d) 70
e) 80

Resolução: A

Sendo n a quantidade de canoas comercializadas por este produtor, teremos as seguintes funções abaixo:

Custo: C(n) = 2.n + 20

Receita: R(n) = 5.n

Lucro: L(n) = R(n) – C(n)

L = 5n – (2n + 20)

L(n) = 5n – 2n – 20

L(n) = 3n – 20

Para que se tenha um lucro de R$ 100,00, devemos ter:

L(n) = 100

3n – 20 = 100

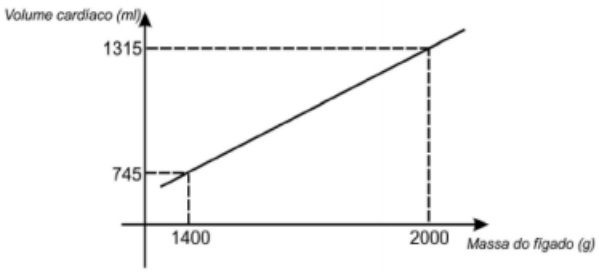
3n = 100 + 20

3n = 120

$$n = \frac{120}{3}$$

n = 40 canoas

03. (UEPA) O treinamento físico, na dependência da qualidade e da quantidade de esforço realizado, provoca, ao longo do tempo, aumento do peso do fígado e do volume do coração. De acordo com especialistas, o fígado de uma pessoa treinada tem maior capacidade de armazenar glicogênio, substância utilizada no metabolismo energético durante esforços de longa duração. De acordo com dados experimentais realizados por Thörner e Dümmler (1996), existe uma relação linear entre a massa hepática e o volume cardíaco de um indivíduo fisicamente treinado. Nesse sentido, essa relação linear pode ser expressa por y = ax +b, onde "y" representa o volume cardíaco em mililitros (ml) e "x" representa a massa do fígado em gramas (g). A partir da leitura do gráfico abaixo, afirma-se que a lei de formação linear que descreve a relação entre o volume cardíaco e a massa do fígado de uma pessoa treinada é:



a) y = 0,91.x – 585
b) y = 0,92.x + 585
c) y = - 0,93.x – 585
d) y = - 0,94.x + 585
e) y = 0,95.x – 585

Resolução: E

Conhecemos dois pontos da função: (1400, 745) e (2000, 1315).

Como sua lei de formação é baseada na função y = a·x + b, podemos substituir os pares ordenados acima e obter o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} 745 = 1400a + b\,(\text{EquaçãoI}) \\ 1315 = 2000a + b\,(\text{EquaçãoII}) \end{cases}$$

Fazendo a subtração entre estas duas equações, teremos:

$$570 = 600a \Rightarrow a = \frac{570}{600} \Rightarrow a = 0{,}95$$

Substituindo este valor na Equação I, teremos:

745 = 1400·(0,95) + b

745 = 1330 + b

b = 745 – 1330

b = -585

Assim, a lei de formação desta função será: y = 0,95x – 585