Métodos Quantitativos

André Amorim
Finanças Corporativas

contato@andreamorim.com.br
www.andreamorim.com.br

Anhanguera

1

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

2

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- A função afim é um tipo específico de função polinomial e, por este motivo, é
- também denominada função do 1° grau ou, ainda, função polinomial de grau 1.

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

3

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- Uma função afim é uma função f:R→R cuja lei de formação é f(x) = ax + b, em que a ∈ R, não nulo, é denominado coeficiente angular e b ∈ R é denominado coeficiente linear.
- O domínio e contradomínio de uma função afim podem ser intervalos de
- números reais.

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

4

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- Uma característica interessante da função afim é a forma do seu gráfico, que é uma reta.

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

5

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- Dada a função afim f(x) = 2x + 1, escreva os pares ordenados (x,y) tais que x ∈ A= {-2,-1,0,1,2} ⊂ D(f) e y = f(x).
- Em seguida, esboce o gráfico de f..

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

6

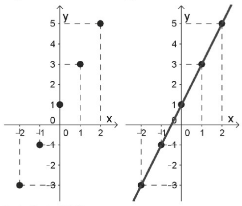
2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

x	y=f(x) = 2x + 1	(x,y)
-2	y = f(-2) = 2 (-2) + 1 = -3	(-2, -3)
-1	y = f(-1) = 2(-1) + 1 = -1	(-1, 1)
0	y = f(0) = 2 .0 + 1 = 1	(0,1)
1	y = f(1) = 2 .1 + 1 = 3	(1,3)
2	y = f(2) = 2 . 2 + 1 = 5	(2,5)

Figura 1.9 | Gráfico de f(x) = 2x + 1



Fonte: O autor (2015).

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

7

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- Assim como podemos esboçar o gráfico de uma função afim a partir de sua lei de formação, também é possível determinar sua lei de formação a partir de seu gráfico.
- Para executar essa tarefa é necessário determinar a e b, de modo que a função f(x) = ax + b possua o gráfico desejado. Veja um exemplo:

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

8

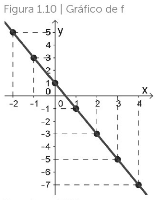
2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- O primeiro detalhe importante a ser observado é que a função é afim, ou seja, seu gráfico é uma reta e sua lei de formação é f(x) = ax + b. Para determinar os valores de a e b, em que o gráfico dessa função passe pelos pontos destacados na Figura 1.10, podemos escolher dois pontos quaisquer (escolheremos os pontos de coordenadas (1,–1) e (–1,3)).
- Lembre-se de que o gráfico de uma função é formado pelos pontos (x,y),

Figura 1.10 | Gráfico de f



Fonte: O autor (2015).

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

9

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- em que y = f(x) e x ∈ D(f). Para o ponto de coordenadas:
- (1,–1), temos: f(x) = ax + b→ f(1) = a.1+ b→- 1= a+ b;
- (–1,3), temos: f(x) = ax + b→ f(- 1) = a.(- 1) + b→ 3=- a+ b.

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

10

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Conceito de Função afim

- Observe que temos duas equações lineares, com duas incógnitas, ou seja, um sistema linear. Neste caso, podemos simplificar o sistema somando as duas equações, como segue:

$$\begin{cases} a+b=-1 \\ -a+b=3 \end{cases}$$

$$a+(-a)+b+b=-1+3 \Rightarrow 0+2b=2 \Rightarrow 2b=2 \Rightarrow b=1$$

- Como b = 1 temos: a + b = -1 → a + 1 = -1→ a = -1-1 = -2. Portanto, a
- função procurada é f(x) = -2x + 1.

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

11

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Uma característica interessante de ser observada em uma função afim é se ela é crescente ou decrescente. Como essa característica é estudada para qualquer função, podemos compreendê-la de modo geral e, depois, ver como ela se aplica à função afim.

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

12

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Seja f uma função definida em um intervalo I e sejam x_1 e x_2 dois pontos em I.

- 1) Se **$f(x_2) > f(x_1)$** sempre que $x_1<x_2$, então f é crescente em I.
- 2) Se **$f(x_2) < f(x_1)$** sempre que $x_1<x_2$, então f é decrescente em I.

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

13

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

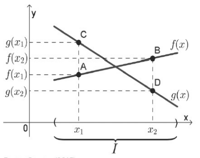
MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

- 1) Se **$f(x_2) > f(x_1)$** sempre que $x_1<x_2$, então f é crescente em I.
- 2) Se **$f(x_2) < f(x_1)$** sempre que $x_1<x_2$, então f é decrescente em I.

Figura 1.11 | Função crescente e função decrescente

No caso:
f(x) é crescente e
g(x) é decrescente



Fonte: O autor (2015).

$x_1<x_2$

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

14

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Simplificadamente, **f(x)** é crescente porque seus valores aumentam com o aumento dos valores de x; e **g(x)** é decrescente porque seus valores diminuem conforme os valores de x aumentam

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

15

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Podemos denotar△y= f (x_2) – f(x_1) (ou △y= g(x_2) – g(x_1) , variação de y) e △x= (x_2) – (x_1) (variação de x) e utilizar a razão △y /△x para avaliar se a função é crescente ou decrescente.

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

16

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Uma grande vantagem de utilizar a razão △y /△x é que ela está diretamente relacionada à lei de formação da função afim, sendo inclusive muito utilizada para determinar a lei de formação a partir do gráfico.

Mais precisamente, dada uma função afim f(x) = ax + b, em relação aos seus coeficientes, temos:

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

17

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

a =△y /△x;

se **a > 0 a função é crescente** e se **a < 0 a função é decrescente;**

f (0) = a . 0 + b= b

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

18

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Sabendo que os pontos de coordenadas (1,3) e (2,5) pertencem ao gráfico de uma função afim, qual é a lei de formação dessa função?

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

19

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

Função afim crescente e função afim decrescente

Primeiramente calculamos as diferenças $\triangle y$ e $\triangle x$ e o coeficiente a = $\triangle y / \triangle x$:

$$\Delta y = f(x_2) - f(x_1) = 5 - 3 = 2;$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 2 - 1 = 1;$$

$$a = \Delta y / \Delta x = 2/1 = 2.$$

Substituindo, f(x) = 2x + b e, além disso, f (1) = 3 → 2 . 1 + b= 3 → 2 + b= 3 → b= 1. Portanto, a lei de formação da função **é f (x) = 2x + 1**

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

20

2ª Aula – FUNÇÃO AFIM

MQA

FIM

André Amorim Finanças Corporativas

Anhanguera

21