

Disciplina: Nivelamento – Matemática

Aula: 15

Prof.: Wilson Francisco Julio

Duração: 15:06

Olá! Seja bem-vindo a mais uma aula de Nivelamento em Matemática!

Hoje, nós vamos trabalhar com funções do primeiro grau.

O objetivo é apresentar conceitos relacionados a funções do primeiro grau.

Definição de funções

Dados dois conjuntos A e B, não vazios, uma relação f de A em B recebe o nome de aplicação de A em B ou função definida em A com imagens em B se, e somente se, para todo x pertencente a A existe um só y pertencente, ou seja, para cada elemento do conjunto A, para cada x que está em A, ele só pode se associar a um elemento y do conjunto B e todo x precisa estar participando, isto é, não pode sobrar ninguém no conjunto A.

Chama-se função polinomial do primeiro grau, ou função afim, qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} – isto quer dizer que o conjunto A vai ser o conjunto dos reais e o conjunto B, também, será o conjunto dos reais –. Essa lei de formação obedece a característica f de x igual a a x mais b, com a e b com números reais e a diferente de zero.

O a é diferente de zero, porque, se ele for zero, eu vou ter uma função constante, ela vai ser f de x igual a b somente.

O b pode até ser zero, mas o a, não!

Coefficientes da função afim

Este a é chamado de coeficiente angular ou declividade da reta e o b é chamado de coeficiente linear, que é onde a reta corta o eixo do y.

Na hora em que nós formos traçar um gráfico, o ponto b será onde vai cortar o eixo do y, então, conhecendo onde corta, você tem o valor de b.

Coefficiente angular, que é o a, como eu acho?

Tem uma reta e nela eu tenho dois pontos, o ponto A formado pelas coordenadas x_A e y_A ; um ponto B formado pelo x_B e y_B .

O ângulo alfa é igual a outro ângulo alfa, porque as retas são paralelas.

O coeficiente angular A é chamado de tangente desse ângulo alfa, é numericamente igual a tangente.

Como eu faço?

Tudo isso aqui é y de B e esse pedacinho é y de A, então, esse lado desse triângulo vai ser y de B menos y de A.

E, aqui, eu tenho x de B e x de A, então esse pedaço vai ser x de B menos x de A.

Então, eu tenho que a tangente desse ângulo vai ser o cateto oposto dividido pelo cateto adjacente, então, a é igual a y de B menos y de A dividido por x de B menos x de A . Ele é chamado de coeficiente angular.

Zero da função afim

É todo valor de x onde o y vai dar zero e y ou f de x é a mesma coisa.

Eu vou igualar a função a zero e achar o valor de x .

Pegando uma função com a característica a x mais b igual a zero, eu vou ter x igual a menos b sobre a .

Como?

Eu tenho a x e coloco esse b no segundo membro e ele vem como menos b .

Eu quero achar o valor de x , o a vai dividindo E fica menos b sobre a .

Esse é o valor de x que anula a função.

Gráfico da função afim

O gráfico da função afim será sempre uma reta.

Nós temos reta com o valor de a positivo ou a negativo.

Eu quero saber onde essa reta vai cortar o eixo do y .

Ela vai cortar o eixo do y sempre que x for zero. Se x for zero, sobra o b , então, ela vai cortar o eixo do y sempre em b e vai cortar o eixo do x no y igual a zero, ou seja, você vai igualar a zero e vai achar menos b sobre a , que nós acabamos de fazer, que é a raiz.

A representação gráfica, que é uma reta, tem essa lei de associação a x mais b . Notamos a dependência entre o valor de x e y , ou seja, para encontrar o y , dependo de x .

A variável x é a variável independente e a variável y é a variável dependente, ela depende do x .

O valor de a é o coeficiente angular e o valor de b é o coeficiente linear, então, a e b são os coeficientes da função.

Vamos ver os gráficos a seguir.

Função crescente

Se você tem o valor de a positivo maior que zero, eu tenho a inclinação da reta para a direita. Vai cortar em b e aqui é menos b sobre a , onde corta o eixo do x , que é a raiz.

Função decrescente

Aqui, é a mesma coisa. Se o a for negativo, o gráfico vai ter uma inclinação para a esquerda. Vai continuar cortando em b no eixo do y e no eixo do x em menos b sobre a , que é a raiz.

Eu posso fazer direto menos b sobre a ou, então, resolver, igualar a zero e achar o valor de x .

Pega essa função f de x igual a dois x mais três e observe que o valor de a é positivo e, nesse caso, o gráfico vai estar inclinado para a direita.

Quando o x for zero – dois vezes zero dá zero –, sobra o menos três, então, vai cortar o eixo de y no menos três e, para y igual a zero, vou igualar a zero e achar o valor de x .

Agora, iguala a zero. Você tem dois x igual a três, esse dois está multiplicando passa dividindo.

Fica x igual a três dividido por dois que dá um e meio.

Agora, vai para o gráfico e procure colocar as unidades no eixo x e eixo y no mesmo tamanho, ou seja, padroniza um tamanho, para o gráfico não ficar torto.

Aqui, o eixo do y vai cortar no menos três e o eixo do x vai cortar no mais um e meio.

Encontrado dois pontos é mais que suficiente para você fazer o gráfico.

Coloque a régua nesses dois pontos e trace a linha, que vai ser a representação dessa função dois x menos três.

No próximo exemplo, eu tenho um gráfico de uma função menos três x mais dois.

Observe que, agora, o a é negativo e, nesse caso, o gráfico será inclinado para a esquerda.

Se você fizer o gráfico e ele está com uma inclinação para a direita, refaça os cálculos, porque está errado. Ele, obrigatoriamente, precisa estar inclinado para a esquerda.

Quando o x for zero, o y vai dar dois, vai cortar em dois e, quando o y for zero, eu vou igualar a zero e achar o valor de x .

Fica menos três x igual a menos dois, menos e menos dá mais dois terços.

Dois terços dá aproximadamente zero sessenta e sete.

Agora, eu vou para o gráfico que vai cortar em dois e, no eixo do x , corta em zero sessenta e sete.

Coloco a régua e traço a linha. Está construído o gráfico da função.

Agora, temos uma função do tipo a x mais b e eu apenas conheço dois pontos dessa função, a e b .

Eu quero encontrar o valor de a e de b e determinar a lei de formação da função.

Você viu que o a é o coeficiente angular e é formado pelo y de B menos y de A dividido por x de B menos x de A .

Daqui, eu tiro o valor de A , porque eu conheço y de B , y de A , x e B e x de A , então, vamos substituir.

Fica y de B , que é sete, menos y de A , que é três, dividido por x de B , que é dois, menos x de A , que é menos um.

Eu tenho sete menos três que é quatro, menos com menos dá mais um, dois mais um dá três.

Eu tenho a igual a quatro terços, esse é o coeficiente angular.

Eu preciso descobrir o b .

Existe uma fórmula para descobrir a função quando eu conheço um ponto da reta e, nesse caso, eu conheço até dois e conheço o coeficiente angular.

Quando você conhece um ponto da reta e o coeficiente angular, eu posso ter uma coisa assim: y menos y inicial é igual ao coeficiente angular multiplicado por x menos x inicial.

Eu poderia pegar o A ou o B , que são os pontos conhecidos, é indiferente.

Se você pegar o ponto B, você vai ter Y igual a sete e X igual a dois e, nesse caso, você tem o valor de A, que é quatro terços.

Como ficaria isso?

Vamos pegar o ponto B, o que é indiferente, pois se eu pegar o A é a mesma coisa.

Continuando, y menos o y inicial, que é sete igual ao coeficiente angular, que é quatro terços. Abre parênteses, x menos x do ponto inicial, que é dois.

Eu tenho um três que está dividindo e, se você quiser, pode passar multiplicando ou, ainda, deixar ele aí mesmo, que não vai ter problema.

Vamos lá, y menos sete igual a quatro terços vezes x, mais vezes menos dá menos, quatro vezes dois dá oito terços.

Agora, vou isolar o y para achar a equação.

Fica y igual a quatro terços de x menos oito terços mais sete, colocando o sete para o segundo membro.

Eu tenho quatro x sobre três e vou fazer o mínimo – três dividido por três dá um vezes oito dá oito, três dividido por um dá três vezes sete dá vinte e um – que é vinte e um menos oito que dá treze, então, fica treze sobre três.

A função é dada por quatro x sobre três mais treze sobre três.

Essa é a lei de formação, o a vai ser quatro terços, que eu acabei de encontrar, e o b vai ser treze terços.

Finalizando essa aula, espero que você tenha entendido.

Procure a bibliografia, tire as dúvidas e assista novamente ao vídeo.

Até a próxima!

UMC