ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOÃO BAPTISTA.

Ladário (MS), 21 de maio de 2020.

Professor **Oswaldo Adorno Monteiro**.

Disciplina: Matemática – Turma: 9 ano A – Turno: Matutino.

Atividade Pedagógica Complementar – Período: 25/05 à 06/06 de 2020.

Quantidade de aulas: 10.

ROTEIRO – Copiar o conteúdo no caderno. Não é necessário entregar. Estudar o conteúdo.

Aula 1 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

O QUE É FUNÇÃO?

Uma função é uma regra que relaciona dois conjuntos de forma que cada elemento do primeiro conjunto possua um único representante no segundo conjunto. Essa regra também é conhecida como lei de formação, e os elementos desses conjuntos são chamados de variáveis.

Domínio e Imagem de uma função

O primeiro conjunto dessa definição contém números que, de certa maneira, dominam os seus possíveis resultados da função. Por esse motivo, esse conjunto é chamado de domínio e seus elementos são chamados de variáveis independentes e, geralmente, são representados pela letra x.

Já o segundo conjunto contém elementos que variam de acordo com a variação dos elementos do domínio. Portanto, o segundo conjunto é composto por "imagens" das variáveis independentes, uma vez que todo esse conjunto é apenas resultado de cada elemento do primeiro conjunto avaliado na lei de formação da função. Esse fato nomeia o segundo conjunto como imagem e seus elementos como variáveis independentes. Estas, geralmente, são representadas pela letra y.

Para definir uma função, é necessário que esses dois conjuntos estejam bem definidos. Para tanto, basta definir a lei de formação e o domínio.

As variáveis são, assim como nas expressões algébricas, números representados por letras. A diferença está no fato de que a variável pode assumir qualquer valor dentro do conjunto a que ela pertence, ou seja, nas expressões algébricas, a incógnita é um número desconhecido; nas funções, a variável é um número qualquer pertencente a um conjunto numérico.

Aula 2 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

Representações da função

→ ***Representação algébrica***

A representação algébrica de uma função é uma fórmula matemática que relaciona cada elemento de um conjunto a outro. Essa representação é dada pelo símbolo "f(x)" ou pela letra "y" com uma expressão algébrica na sequência. Seguem abaixo alguns exemplos de leis de formação de funções em sua forma algébrica.

$f(x) = 2x$

$y = 2x$

Observe que as duas leis de formação acima se referem à mesma função. Se definirmos o domínio dessa função como o conjunto dos números naturais, a sua imagem será o conjunto dos números pares. Observe:

$f(x) = 2 \cdot x$

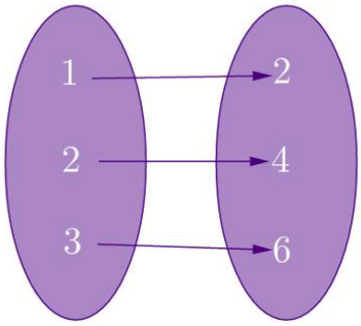
f(1) = 2·1 = 2
f(2) = 2·2 = 4
f(3) = 2·3 = 6

Substituindo x pelos números naturais 1, 2, 3, …, sempre obteremos números pares por meio da lei de formação f(x) = 2x. Logo, 1, 2, 3 … são os elementos que compõem o domínio, e 2, 4, 6 … são os elementos que compõem a imagem.

Aula 3 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

→ ***Representação por diagrama***

Quando a função possui poucos elementos, é possível desenhar diagramas e ligar todos os seus elementos. No exemplo abaixo, utilizaremos a mesma função do exemplo anterior, mas com domínio restrito a três elementos. Observe:

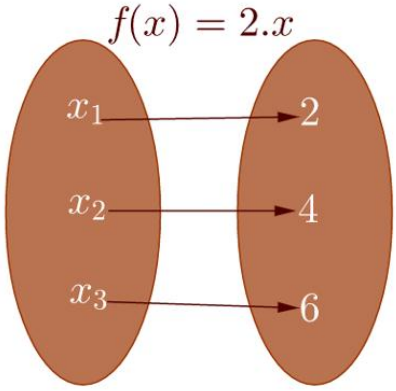


Representação de uma função cujo domínio é D = {1, 2, 3} e a imagem é I = {2, 4, 6}

Aula 4 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

Grau de uma função

O grau de uma função é atribuído de acordo com o número de variáveis que estão sendo multiplicadas. Caso a função seja dada apenas em uma variável (caso mais frequente), seu grau pode ser avaliado pelo maior expoente encontrado entre suas variáveis. Por exemplo: a função f(x) = 2x tem grau 1, pois 1 é o maior expoente de uma variável presente nessa função. Já a função $f(x) = x^4 – 4x^2$ possui grau 4.



Função: regra que relaciona elementos de um conjunto a elementos de outro conjunto.

Aula 5 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

FUNÇÃO AFIM

A **função afim** é qualquer função que possua a lei de formação y = ax + b, sendo a e b números reais e a diferente de zero. Desse modo, uma função afim é também uma **função do primeiro grau**, pois não apresenta produto ou potência de variáveis. Vamos entender melhor o que é uma função?

→ **O que é função?**

Uma função é uma regra que liga cada elemento de um conjunto (domínio) a um único elemento de outro conjunto (contradomínio). Esses elementos são representados por letras, pois podem representar qualquer elemento de um conjunto.

Essa definição mostra que muitos elementos do primeiro conjunto podem estar ligados a um mesmo elemento do segundo e que o inverso é impossível.

A função y = 2x, por exemplo, com domínio nos números naturais, liga cada elemento do conjunto dos números naturais (números positivos e inteiros) a um único elemento do conjunto dos números pares. Observe os resultados:

x	y = 2x	y
1	$2 \cdot 1$	2
2	$2 \cdot 2$	4
3	$2 \cdot 3$	6

Observe agora este segundo exemplo: a **função $y = 2x^2$**, que possui domínio nos números inteiros. Observe alguns elementos do domínio e do contradomínio:

x	$y = 2x^2$	y
1	$2 \cdot 1^2$	2
-1	$2 \cdot (-1)^2$	2
2	$2 \cdot 2^2$	8
-2	$2 \cdot (-2)^2$	8

Cada número inteiro tem um único correspondente, embora simétricos possuam correspondente igual. O que a definição diz é que não podem existir elementos no domínio com dois resultados simultâneos no contradomínio.

Essa última função é do segundo grau por apresentar uma variável elevada ao quadrado. A primeira função é do primeiro grau por não apresentar expoente (ou apresentar expoente 1) na variável.

Aula 6 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

→ **A função afim**

As funções do primeiro grau podem ser apresentadas na forma de função afim. Na realidade, no Ensino Fundamental, todas as funções do primeiro grau são apresentadas dessa maneira. Portanto, qualquer função em que a e b são números reais e que y = ax + b, com a diferente de zero, é uma função afim.

Exemplos:

a) y = 2x + 1 é uma função afim, pois a = 2 e b = 1.

b) y = 2x é uma função afim, pois a = 2 e b = 0.

Aula 7 - Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.

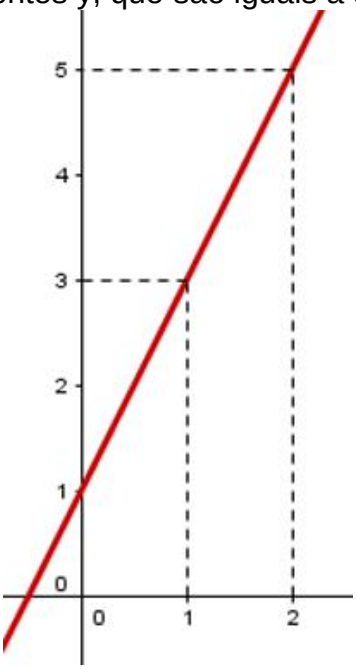
→ **Gráfico da função afim**

Como a função afim possui a mesma lei de formação das funções do primeiro grau vistas no Ensino Fundamental, o seu gráfico é igual ao gráfico da função do primeiro grau: uma reta.

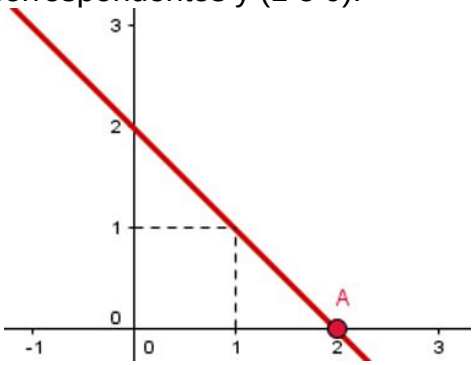
Para desenhá-lo, siga este procedimento: Escolha dois valores de x e encontre os valores correspondentes de y a fim de obter dois pontos da reta. Marque esses pontos no plano cartesiano e ligue-os.

Exemplos:

a) Observe o gráfico da função y = 2x + 1 para o qual foram escolhidos os valores 1 e 2 para x e encontrados seus correspondentes y, que são iguais a 3 e 5:



b) Observe agora o gráfico da função y = – x + 2 para o qual foram escolhidos os valores 1 e 2 para x e encontrados seus correspondentes y (1 e 0):



A função afim é representada por uma reta

Aula 8 - Razão entre grandezas de espécies diferentes.

Razão entre grandezas diferentes

Grandeza é tudo aquilo que pode ser medido, como distância, tempo, massa etc. Uma razão é uma divisão ou o resultado de uma.

Velocidade média

A velocidade média é uma razão entre grandezas diferentes e é calculada pela divisão entre a distância percorrida (S) em quilômetros pelo tempo gasto no percurso (t) em horas.

$$V = \frac{S}{t}$$

A unidade de medida usada para velocidade média é o km/h (quilômetros por hora) e pode ser interpretada da seguinte maneira: representa a quantidade de quilômetros que o objeto foi capaz de percorrer durante uma hora.

Muitas vezes, em vez de quilômetros, são usados metros. A unidade de medida de tempo para metros é o segundo.

1º exemplo: Um veículo está em movimento e dirige-se aos limites de uma cidade a 200 quilômetros de distância do ponto de partida. Sabendo que foram gastas quatro horas no percurso, calcule a velocidade média desse veículo.

Para esse cálculo, basta dividir a distância percorrida pelo tempo gasto. Observe:

$$V = \frac{200}{4}$$

$$V = 50 \text{ km/h}$$

Esse veículo percorre 50 quilômetros a cada hora de deslocamento.

2º exemplo: Um veículo está a 80 km/h e faz uma viagem de 560 quilômetros de distância. Quantas horas ele gastará para chegar ao seu destino?

Utilizando a razão velocidade média e substituindo a velocidade e a distância percorrida, teremos:

$$V = \frac{S}{t}$$

$$80 = \frac{560}{t}$$

$$80t = 560$$

$$t = \frac{560}{80}$$

$$t = 7 \text{ horas.}$$

Aula 9 - Razão entre grandezas de espécies diferentes.

Consumo médio

A razão consumo médio (C) é resultado da divisão do espaço percorrido (S) pela quantidade de combustível (v) gasta no percurso.

$$C = \frac{S}{v}$$

A unidade de medida para o consumo médio é km/l (quilômetros por litro) e representa a quantidade de quilômetros que podem ser percorridos com um litro de combustível.

Exemplo**:** Uma família quer descobrir quanto gastará para viajar de sua cidade até a praia. Sabendo que a distância é de 530 km, que o carro que os levará tem um consumo médio de 15 km/l e que o litro da gasolina custa aproximadamente R$ 3,00, calcule quanto será gasto apenas com gasolina.

Para resolver esse problema, basta substituir os valores dados na razão consumo médio e, depois, multiplicar o resultado, que será a quantidade de litros gastos na viagem pelo valor do litro de combustível. Observe:

$$C = \frac{S}{v}$$

$$15 = \frac{530}{v}$$

$$15v = 530$$

$$v = \frac{530}{15}$$

$$v = 35{,}3 \text{ litros.}$$

$$35{,}3 \cdot 3{,}00 = 106{,}00$$

Serão gastos R$ 106,00 de combustível.

Aula 10 - Razão entre grandezas de espécies diferentes.

Densidade demográfica

É a razão entre o número de habitantes de uma região (hab) e a área (A), em quilômetros quadrados, dessa região.

$$D = \frac{hab}{A}$$

Essa razão é de extrema importância por oferecer um valor proporcional da quantidade de habitantes das cidades. Digamos, por exemplo, que a cidade A possui 10000 moradores em uma área total de 1000 km^2 e que a cidade B possui os mesmos 10000 moradores em um espaço de 100 km^2. Qual das duas cidades possui a situação mais crítica?

Observe que a pergunta não especificou o que é situação crítica, mas é evidente que a cidade que possui mais moradores dentro de um espaço menor precisa de maior atenção. Por isso, pode ser considerada a que está em situação crítica. Sendo assim, precisaremos encontrar apenas aquela que possui maior densidade demográfica**.**

$$D_A = \frac{hab}{A}$$

$$D_A = \frac{10000}{1000}$$

$$D_A = 10 \text{ hab/km}^2$$

$$D_B = \frac{10000}{100}$$

$$D_B = 100 \text{ hab/km}^2$$

Logo, a cidade B é a que possui situação mais crítica.