

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

MATEMÁTICA 1º ANO/ 2º BIMESTRE/ 2013
(grupo 5)

PLANO DE TRABALHO 1

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

TAREFA: 1

CURSISTA: Cátia Pereira da Silva Souza

TUTORA: Leziete Cubeiro da Costa

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO..... 3

DESENVOLVIMENTO.....4

AVALIAÇÃO.....16

FONTE DE PESQUISA.....17

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem como objetivo mostrar de formas variadas o estudo da função polinomial do 1º grau. Mostrar o assunto de forma que o aluno perceba a utilidade na sua vida cotidiana.

Será abordada também a diferença entre as funções constante, linear e identidade, explicando para o aluno que todas são funções do 1º grau, pois na hora da construção dos gráficos o seu formato é uma reta.

A resolução de problemas também está presente no meu plano de trabalho, com diversos exemplos. A proporcionalidade também está inserida no estudo da função polinomial do 1º grau, principalmente quando for abordada a função linear.

No geral serão necessários 6 tempos para explicação e 4 tempos para avaliações do assunto. Serão utilizados papel quadriculado e listas de questões para as atividades propostas

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1: Definição de função polinomial do 1º grau . Diferenciar função afim e função linear e apresentar a função linear como representante de grandezas proporcionais. **H53** Associar o conceito de função linear a variação proporcional entre grandezas. **H61** Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a sua representação algébrica e vice-versa. Definição de função constante e função identidade.

PRÉ- REQUISITOS: Proporcionalidade, noção de função.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Livro didático, folha de atividade e papel quadriculado.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em dupla.

OBJETIVOS: Apresentar o conceito de função, o formato do gráfico e diferenciar a função afim da função linear e função constante.

METODOLOGIA ADOTADA: Através de uma aula expositiva foi abordado o conceito de função, o gráfico e suas diferenças.

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU OU FUNÇÃO AFIM

Uma função é dita polinomial do 1º grau, é uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por sentenças do tipo:

$y = ax + b$, onde $a \neq 0$.

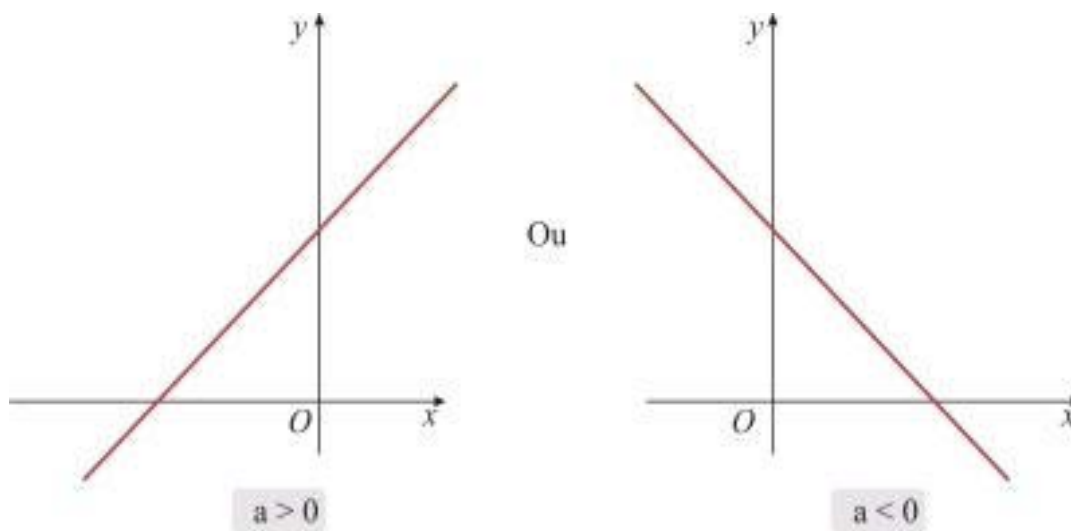
Exemplos:

$$f(x) = 3x + 12 \quad (a = 3; b = 12)$$

$$f(x) = -3x + 1 \quad (a = -3; b = 1).$$

O GRÁFICO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

O gráfico da função do 1º grau é uma reta não perpendicular ao eixo OX.



Tipos particulares de funções do 1º grau

FUNÇÃO CONSTANTE

Uma função é dita constante quando é do tipo $f(x) = k$, onde k não depende de x .

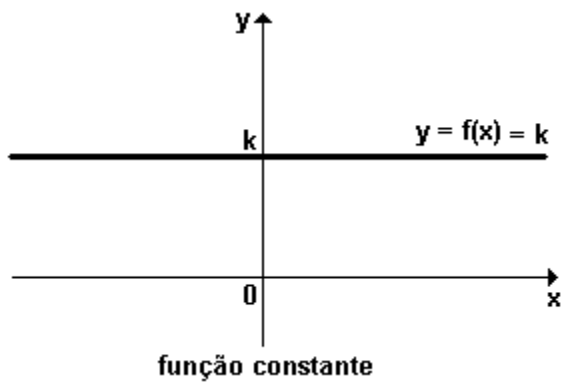
Exemplos:

a) $f(x) = 5$

b) $f(x) = -3$.

Nota: o gráfico de uma função constante é uma reta paralela ao eixo dos x .

Veja o gráfico a seguir:

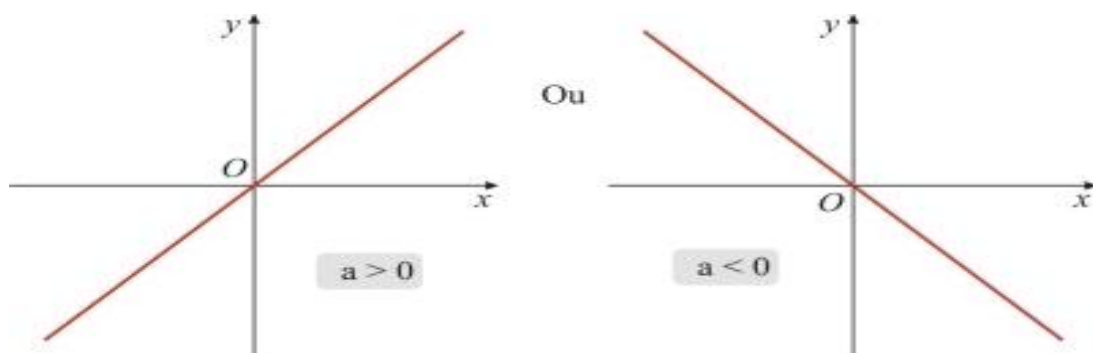


Função linear

Uma função definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ chama-se linear quando existe uma constante $a \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = ax$ para todo $x \in \mathbb{R}$. A lei que define uma função linear é a seguinte:

$$f(x) = ax \quad (a \in \mathbb{R})$$

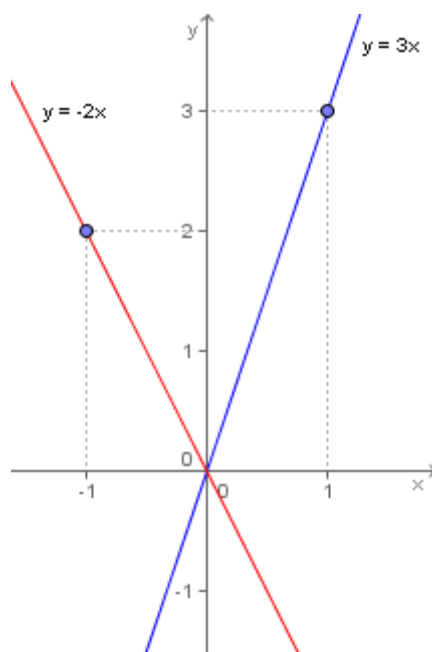
O gráfico da função linear é uma reta, não perpendicular ao eixo Ox e que cruza a origem do plano cartesiano.



Domínio: $D = \mathbb{R}$
Imagem: $Im = \mathbb{R}$

\mathbb{R}

O Gráfico da Função Linear Passa pela Origem do Plano Cartesiano



Uma característica das funções lineares é que o seu gráfico passa pelo ponto $(0, 0)$, a origem do sistema de coordenadas cartesianas.

Vamos analisar o gráfico ao lado contendo as funções lineares $y = 3x$, representado pela **reta em azul** e $y = -2x$, representado pela **reta em vermelho**:

Ambas as funções intersectam o **eixo das abscissas** exatamente no ponto $(0;0)$.

Isto ocorre, pois o seu **coeficiente linear, b**, é igual a **zero**.

É o valor do coeficiente **b** que determina a **ordenada (y)** do ponto com **abscissa (x)** igual a **zero**.

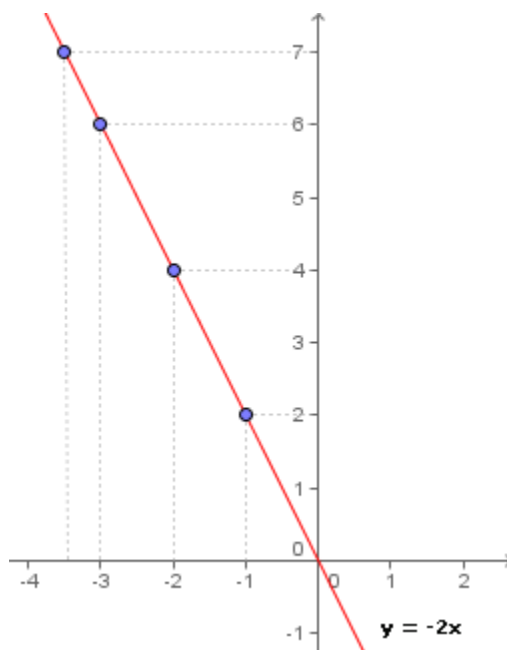
Para a função $y = -2x$, quando $x = -1$ temos que $y = 2$, representado pelo ponto $(-1, 2)$:

$$y = -2x \Rightarrow y = -2 \cdot -1 \Rightarrow y = 2$$

Para a função $y = 3x$, quando $x = 1$ temos que $y = 3$, que representamos pelo ponto $(1; 3)$:

$$y = 3x \Rightarrow y = 3 \cdot 1 \Rightarrow y = 3$$

Proporcionalidade na Função Linear



Analisemos ao lado novamente o gráfico da função $y = -2x$, onde destacamos os pontos $(-1, 2)$, $(-2, 4)$, $(-3, 6)$ e $(-7/2, 7)$:

Como vimos na página sobre **grandezas proporcionais**, "duas grandezas são **diretamente proporcionais** quando ao aumentarmos o valor de uma delas um certo número de vezes, o respectivo valor da outra grandeza igualmente aumenta o mesmo número de vezes. Quando diminuimos o valor de uma delas, proporcionalmente o respectivo valor da outra também diminui".

Tendo isto em mente vamos analisar os pontos $(-1, 2)$ e $(-2, 4)$ pertencentes a função.

Observe que se multiplicarmos tanto a abscissa -1 do primeiro ponto, quanto a sua ordenada 2 pelo mesmo valor 2 , iremos obter exatamente o ponto $(-2, 4)$.

Se tomarmos os pontos $(-1, 2)$ e $(-7/2, 7)$ e realizarmos os mesmos procedimentos, só que agora multiplicando por $3,5$, novamente iremos obter o segundo ponto.

O mesmo ocorrerá se pegarmos, por exemplo, os pontos $(-2, 4)$ e $(-3, 6)$, onde a razão entre as abscissas é igual a razão das ordenadas:

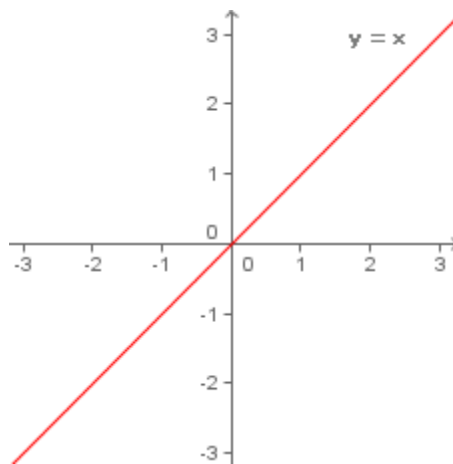
$$\frac{-2}{-3} = \frac{4}{6}$$

Note que temos uma proporção.

Isto ocorre, pois dado um ponto qualquer (x, y) pertencente à função, se multiplicarmos x e y por uma mesma constante k , iremos encontrar o ponto (kx, ky) que também pertence à função.

Quando aumentamos ou diminuimos x um número de k vezes, o valor de y será igualmente aumentado ou diminuído este mesmo número de vezes, portanto k é a constante de proporcionalidade.

Função Identidade



Qualquer função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ na forma $f(x) = x$, ou seja, uma **função afim** com $a = 1$ e $b = 0$ é denominada **função identidade**.

Ao lado temos o gráfico da **função identidade** no sistema de coordenadas cartesianas:

Podemos observar que a **reta** que representa a **função** é formada pelas **bissetrizes** do 1º e 3º quadrantes.

Em uma função identidade todos os elementos do **domínio** terão como **imagem** um elemento com o mesmo valor do elemento no domínio, pois y sempre será igual a x .

LISTA DE QUESTÕES

1- Faça os gráficos das seguintes funções:

a) $y = 2x + 3$

b) $y = (-3x + 1)/2$

c) $y = -x$

2-Identifique as funções $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ abaixo em afim, linear, identidade e constante:

a) $f(x) = 5x + 2$

b) $f(x) = -x + 3$

c) $f(x) = 2 - 4x$

d) $f(x) = x$

e) $f(x) = 3x$

f) $f(x) = x + 5$

3- Determine a lei da função do 1º grau que passa pelos pares de pontos abaixo:

a) $(0, 1)$ e $(1, 4)$

b) $(-1, 2)$ e $(1, -1)$

c) $(3, 0)$ e $(-2, 0)$

d) $(-3, 2)$ e $(-1, 1)$

4-Dada a função $f(x) = -2x + 3$, determine $f(1)$.

5-Dada a função $f(x) = 4x + 5$, determine x tal que $f(x) = 7$.

6- Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$8,00 mais um custo variável de R\$0,50 por unidade produzida. Sendo x o número de unidades produzidas:

a) escreva a lei da função que fornece o custo total de x peças.

b) calcule o custo para 100 peças.

ATIVIDADE 2: Definição de zero ou raiz de uma função polinomial do 1º grau. **H56** – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau. Definição de função crescente ou decrescente.

PRÉ- REQUISITOS: Definição de função e cálculo algébrico.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Livro didático, folha de atividades.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em grupo.

OBJETIVOS: Apresentar a definição de zero ou raiz de uma função e exemplos diversos de problemas envolvendo a função do 1º grau.

METODOLOGIA ADOTADA: Através de uma aula expositiva foi abordado todas as definições propostas.

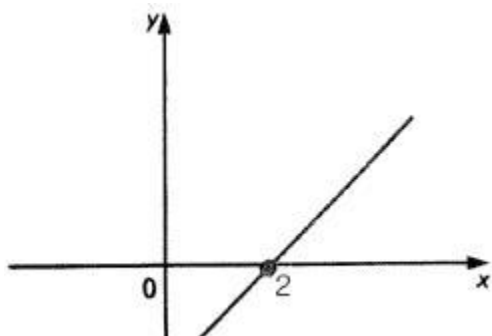
ZERO OU RAIZ DA FUNÇÃO DO 1.º GRAU

Chama-se zero ou raiz da função do 1.º grau $f(x) = ax + b$ o valor de x para o qual $f(x) = 0$.

Exemplo: Calcular o zero da função $y = x - 2$.

$$x - 2 = 0 \quad x = 2$$

Observação: geometricamente, o zero da função do 1.º grau é a abscissa do ponto em que a reta corta o eixo X.



Aplicações de uma Função de 1º grau

Exemplo:

Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B.

Condições dos planos:

Plano A: cobra um valor fixo mensal de R\$ 140,00 e R\$ 20,00 por consulta num certo período.

Plano B: cobra um valor fixo mensal de R\$ 110,00 e R\$ 25,00 por consulta num certo período.

Temos que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas x dentro do período pré – estabelecido.

Vamos determinar:

- a) A função correspondente a cada plano.
- b) Em qual situação o plano A é mais econômico; o plano B é mais econômico; os dois se equivalem.

a) Plano A: $f(x) = 20x + 140$

Plano B: $g(x) = 25x + 110$.

- b) Para que o plano A seja mais econômico:

$$g(x) > f(x)$$

$$25x + 110 > 20x + 140$$

$$25x - 20x > 140 - 110$$

$$5x > 30$$

$$x > 30/5$$

$$x > 6$$

Para que eles sejam equivalentes:

$$g(x) = f(x)$$

$$25x + 110 = 20x + 140$$

$$25x - 20x = 140 - 110$$

$$5x = 30$$

$$x = 30/5$$

$$x = 6$$

O plano mais econômico será:

Plano A = quando o número de consultas for maior que 6.

Plano B = quando número de consultas for menor que 6.

Os dois planos serão equivalentes quando o número de consultas for igual a 6.

Exemplo 2

Na produção de peças, uma fábrica tem um custo fixo de R\$ 16,00 mais um custo variável de R\$ 1,50 por unidade produzida. Sendo x o número de peças unitárias produzidas, determine:

- a) A lei da função que fornece o custo da produção de x peças;
- b) Calcule o custo de produção de 400 peças.

Respostas

a) $f(x) = 1,5x + 16$

b) $f(x) = 1,5x + 16$

$f(400) = 1,5 \cdot 400 + 16$

$f(400) = 600 + 16$

$f(400) = 616$

O custo para produzir 400 peças será de R\$616,00.

Exemplo 3

Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 0,90 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a pagar é dado em função do número de quilômetros rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros?

$f(x) = 0,9x + 4,5$

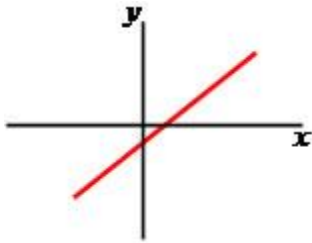
$f(22) = 0,9 \cdot 22 + 4,5$

$f(22) = 19,8 + 4,5$

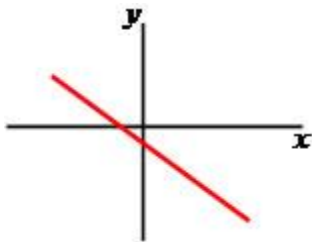
$f(22) = 24,3$

O preço a pagar por uma corrida que percorreu 22 quilômetros é de R\$ 24,30.

Função crescente: $a > 0$.



Função decrescente: $a < 0$.



LISTA DE QUESTÕES

1- Determine algebricamente, o zero de cada uma das seguintes funções:

a) $y = x - 7$

d) $y = 4x + 3$

b) $y = -x + 10$

e) $y = 2 - 9x$

c) $y = 6 - 2x$

f) $y = \frac{1}{2}x + 5$

2- Fazendo o gráfico, dê o zero de cada função:

a) $y = x + 1$

b) $y = -x + 2$

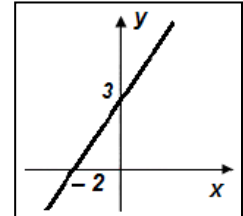
c) $y = 3 - x$

3-(UEL) - Se f é uma função do primeiro grau tal que $f(120) = 370$ e $f(330) = 1000$, então $f(250)$ é igual a:

- a) 760 b) 590 c) 400 d) 880 e) 920

4- (UFSE) Na figura mostrada tem-se o gráfico da função do 1º grau definida por $y = ax + b$. O valor de a/b é igual a:

- a) 3 b) 2 c) $3/2$ d) $2/3$ e) $1/2$



5-Gráfico da função $f(x) = ax + b$ passa pelos pontos $(1, 2)$ e $(0, -1)$. Pode-se afirmar que $a^2 \cdot b^{1/3}$ é:

- a) -4 b) 4 c) -9 d) 9 e) 5

6-Um motorista de táxi cobra R\$ 3,50 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 0,70 por quilômetro rodado (valor variável). Determine o valor a ser pago por uma corrida relativa a um percurso de 18 quilômetros.

7-Sabendo que a função $f(x) = mx + n$ admite 3 como raiz e $f(1) = -8$, calcule os valores de m e n :

8- Para resolver problemas de computador, foram contatados os serviços de um técnico em computação. Em seus honorários, a técnica cobra R\$ 20,00 a hora trabalhada, acrescida da taxa de visita de R\$ 30,00. Sabe-se que, para resolver o problema, o técnico trabalhou x horas e recebeu a quantia $R(x)$. Então:

- a) $R(x) = 30x + 20$ b) $R(x) = 20x + 30$ c) $R(x) = 10x$ d) $R(x) = 30x - 20$

9- (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) $L(x) = -8x - 300$

AVALIAÇÃO

Meu plano de trabalho foi elaborado de forma simples, mas com tópicos sobre funções do 1º grau que os alunos precisam saber.

Primeiramente abordei o conceito de função polinomial do 1º grau, expliquei os diferentes tipos de funções do 1º grau, a função constante, linear e identidade. Foi explicado também zero ou raiz de uma função do 1º grau.

Função crescente e decrescente também esteve presente do plano de trabalho, com exemplos e exercícios. H56 - Resolução de problemas usando a função do 1º grau também fez parte do plano de trabalho com exemplos do cotidiano.

A avaliação foi feita com a resolução de listas de questões e trabalho em dupla. Os alunos em sua maioria conseguiram aprender o que foi proposto no plano de trabalho. Não avancei mais nos conteúdos sobre função do 1º grau, pois o bimestre é curto e ainda tem a parte trigonometria.

FONTES DE PESQUISA

Endereços eletrônicos acessados de 6/05/2013 a 11/05/2013:

www.brasilescola.com.br

www.matematicadidatica.com.br

www.portalprofessor.mec

www.matematiques.com.br

www.infoescola.com.br

ROTEIROS DE AÇÃO Função Polinomial do 1º grau - Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre.