



Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

PRODUTO EDUCACIONAL

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZANDO O MÉTODO
TREZENTOS PARA O ENSINO DA FUNÇÃO AFIM

Luis Henrique Correa e José Arthur Martins

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Caro(a) professor(a),

Essa sequência didática é o produto educacional gerado no curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (UCS), sendo uma proposta de ensino que aborda o conteúdo sobre função afim fundamentada no Método de Ensino Trezentos (Fragelli, 2019) desenvolvida pelo Prof. Luis Henrique Correa, sob a orientação do Prof. Dr José Arthur Martins.

Ela foi elaborada após verificação das dificuldades dos estudantes na aprendizagem relacionadas aos conceitos da função afim. Surge a partir de inquietações dos autores sobre essas dificuldades, verificadas no exercício da profissão e na revisão de literatura. Considerando essas dificuldades, pensou-se como possibilidade a utilização do método Trezentos para a superação dessas dificuldades que os alunos demonstram na aprendizagem matemática, especificamente naquelas relacionadas aos conceitos que permeiam o conteúdo de função afim.

Assim, o Método Trezentos, desenvolvido pelo professor Fragelli em meados de 2013, busca promover a aprendizagem ativa e colaborativa, permitindo que os alunos auxiliem uns aos outros, especialmente aqueles com maiores dificuldades. Essa abordagem se baseia no fato de que alunos em processo de aprendizado compartilham uma linguagem própria, tornando a explicação mais acessível. Além disso, ao ensinar, os alunos solidificam seu próprio entendimento dos conceitos. Nos últimos anos, esse método tem se destacado na educação brasileira como uma forma promissora de engajar os alunos e promover compreensão profunda do conteúdo de estudo.

Nesta perspectiva, se destina a professores de matemática que atuam no nono ano do ensino fundamental. Um dos conteúdos previstos para o docente lecionar durante o ano letivo é o da função afim. Conforme estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro da unidade temática de Álgebra, e mais precisamente na habilidade EF09MA06, é requerido o seguinte entendimento: Reconhecer funções como conexões únicas entre duas variáveis e interpretar suas representações numéricas, algébricas e gráficas. Além disso, essa compreensão deve ser aplicada para a análise de situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.

Nesse contexto, esperamos que este produto educacional possa contribuir para dinamizar suas aulas e promover a aprendizagem significativa dos seus estudantes.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	2
UNIDADE 1.....	5
UNIDADE 2.....	21
UNIDADE 3.....	24
UNIDADE 4.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
APÊNDICE A.....	27
APÊNDICE B.....	31
APÊNDICE C.....	33
APÊNDICE D.....	36
APÊNDICE E.....	39
ANEXO 1.....	41
ANEXO 2.....	43
ANEXO 3.....	44

INTRODUÇÃO

Apresentamos uma sequência didática voltada para a aprendizagem de tópicos relacionados com a função afim utilizando o método de ensino Trezentos, para o nono ano do ensino fundamental.

O produto educacional está organizado por unidades, explicando as possibilidades que podem ser exploradas de acordo com as aulas e turmas. No decorrer do PE, tem-se os planos de aula, instruções, instrumentos e questionários de avaliação, além de exercícios. Este o PE deve ser replicado em sua totalidade, pois se for utilizado somente a metodologia Trezentos, recomenda-se utilizar diretamente a pesquisa de Fragelli (2019).

Nesta sequência didática damos atenção para cada um dos tópicos listados abaixo, visto que podem ser considerados de difícil compreensão. A escolha dos procedimentos está fundamentada nos trabalhos de autores que estudaram a temática. Portanto, foram consideradas pesquisas que versam sobre o tema de função afim, tais como:

- O uso de tecnologias no Ensino Médio: A integração de Mathlets no ensino da função afim (FONSECA, 2011).
- A compreensão dos conceitos das funções afim e quadrática no ensino fundamental com recurso da planilha (BRAGA, 2009).
- O ensino da função afim a partir dos registros de representação semiótica (DELGADO, 2010).
- Atividades de modelagem matemática visando a uma aprendizagem significativa de funções afins, fazendo uso do computador como ferramenta de ensino (POSTAL, 2009).
- Análise de uma sequência didática para aprendizagem do conceito de função afim (DORNELAS, 2007).
- Aprendizagem significativa de função do 1º grau: Uma investigação por meio da modelagem matemática e dos mapas conceituais (LUZ, 2010).
- Dificuldades na aprendizagem da matemática com vista à função de primeiro grau (WARMBIER et al, 2017).

As principais dificuldades de aprendizagem em função afim abordadas na sequência didática foram levantadas por essa revisão bibliográfica, onde foram identificadas as seguintes dificuldades:

1. Localizar pontos nos eixos cartesianos
2. Identificar os coeficientes a e b de uma função afim.
3. Estabelecer relações de dependência de uma função entre as variáveis.
4. Associar e identificar a função afim de acordo com o gráfico.
5. Manipular e converter o registro algébrico da expressão para o tabular de uma função afim, e vice-versa.
6. Interpretar situação-problema.

Portanto, apresentamos a sequência didática como uma sucessão de unidades, com momentos pensados para serem realizados ao longo de pelo menos vinte encontros de 45 minutos. Os conteúdos desenvolvidos na proposta e abordados ao longo das aulas, contemplam tópicos que vão desde os elementos fundamentais para o desenvolvimento da função afim, como conceitos de plano cartesiano e localização de pontos, até o estudo de situações problemas que envolvam função afim. O público-alvo para a aplicação da sequência didática é composto por alunos de nono ano do ensino fundamental que estejam estudando os conceitos de função afim. Consideramos como pré-requisitos o conhecimento de ferramentas básicas do tratamento da álgebra e de coordenadas no plano cartesiano. Iniciamos sintetizando os tópicos que serão abordados na sequência didática, visando propiciar um acompanhamento do conteúdo por parte do leitor.

As unidades foram pensadas seguindo o ordenamento das atividades, onde na unidade 1 é exposto todo o conteúdo que antecede a primeira prova, a unidade 2 é apresentada a prova que foi aplicada, com comentários e sugestão de formação de grupos de acordo com o método Trezentos. Já na unidade 3, é explicado sobre como acontece cada encontro durante a aplicação do método e na unidade 4 é apresentada a segunda prova (nas escolas e instituições de ensino, é conhecida como instrumento avaliativo de recuperação). Por fim, na última unidade, é exposto três questionários de Fragelli (2019) referentes a: avaliação sobre o método Trezentos de acordo com a visão dos alunos, nível de ajuda dos ajudantes e ajudados, que serão explicados posteriormente.

A seguir, apresenta-se um quadro com a unidade e quantos períodos são sugeridos para aplicação, bem como o foco de trabalho em cada uma delas.

Quadro 1 - Resumo do número de aulas com as unidades propostas.

Unidade	Períodos	Foco
Unidade 1	Entre 8 e 10 períodos	Explicação do conteúdo relacionado com função afim
Unidade 2	Entre 2 e 3 períodos	Aplicação da prova 1 e formação dos grupos do método Trezentos
Unidade 3	Entre 4 e 6 períodos	Realização do método Trezentos
Unidade 4	Entre 2 e 3 períodos	Aplicação da prova 2 e dos questionários

Desta forma, na unidade 1, apresenta-se o conteúdo sobre função afim, que engloba os conceitos de:

- Plano cartesiano
- Localização de pontos no plano cartesiano
- Ponto médio de um segmento de reta
- Função afim, definição e conceitos iniciais
- Lei de formação de uma função afim
- Representação gráfica

·Lei de formação por meio do gráfico e por meio de tabela de uma função afim, e vice-versa

·Situações-problema

Já na unidade 2, apresenta-se a prova de acordo com os conteúdos trabalhados anteriormente. Nela, também é apresentado como deve-se formar os grupos de estudo do método Trezentos sobre função afim, com um exemplo de turma genérica. A terceira unidade explica e descreve uma sugestão de cinco encontros que podem trabalhados com os estudantes, envolvendo atividades coletivas como resolução de exercícios, produção de um mapa mental e correção da prova.

Na quarta unidade, é apresentada a prova 2 (instrumento avaliativo de recuperação), prova esta que sucede a aplicação do método Trezentos, buscando evidências de se houve ou não avanços na aprendizagem. Além disso, também é exposto os questionários que são aplicáveis aos alunos para verificar se houve engajamento entre os ajudantes e ajudados e se os alunos sugerem alguma melhoria no método aplicado.

UNIDADE 1

PLANO CARTESIANO, DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS E PONTO MÉDIO

Público-alvo: 9º ano do ensino fundamental.

Tempo estimado para o desenvolvimento do plano: de 2 a 3 períodos de 50 minutos cada.

Conteúdo abordado: Plano cartesiano, distância entre dois pontos e ponto médio de um segmento de reta

Objetivos previstos: Oportunizar atividades de aprendizagem para que os estudantes:

- identifiquem as coordenadas de um ponto no plano cartesiano;
- determinem a distância entre dois pontos dadas suas coordenadas;
- determinem o ponto médio de um segmento de reta

1)Comentário mobilizador do estudo:

Uma das principais aplicações do sistema de coordenadas cartesianas é a localização de pontos, conceito semelhante ao das coordenadas geográficas, utilizadas em mapas. O sistema de posicionamento global, conhecido como GPS, se utiliza de uma rede de 24 satélites para indicar a posição de um receptor em qualquer lugar da terra.

Pergunta 1: Você já utilizou as informações de um GPS para encontrar determinado endereço?

Pergunta 2: Em um mapa, podemos afirmar que a distância entre duas cidades é uma linha reta? O que devemos levar em consideração?

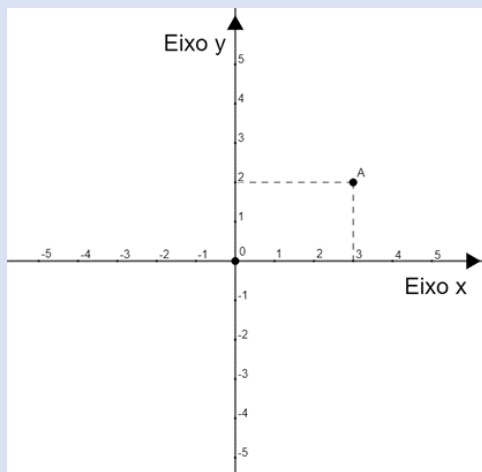
2)Desenvolvimento da aula:

Plano cartesiano

Um plano cartesiano é um sistema de coordenadas formado por dois eixos perpendiculares, chamados de eixo x e eixo y. Esses eixos são utilizados para representar graficamente pontos, retas e curvas em duas dimensões, permitindo a visualização e análise de relações matemáticas entre variáveis. Cada ponto no plano cartesiano é representado por um par ordenado de números (x, y) , em que x é a coordenada no eixo x e y é a coordenada no eixo y. Por exemplo, na figura a seguir temos a representação do plano cartesiano e do ponto A $(3,2)$

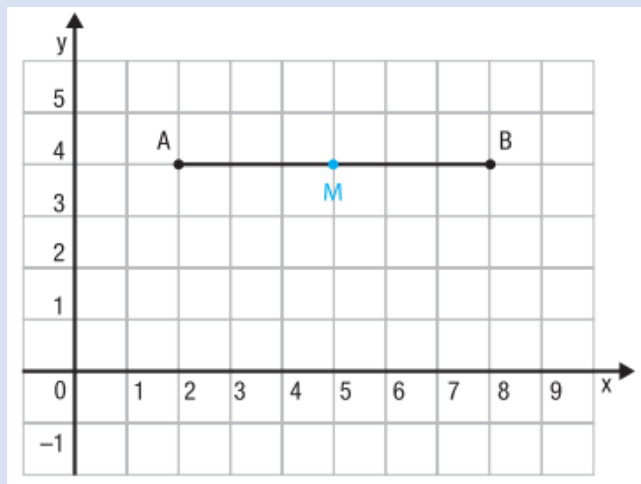
Os dois planos de aula foram elaborados seguindo os moldes da metodologia dialética do conhecimento.

Conforme VASCONCELLOS (1992), nessa metodologia "o conhecimento se dá basicamente em três grandes momentos: a Síncrise, a Análise e a Síntese" (VASCONCELLOS, 1992, p. 4). Esses três momentos são justamente as três etapas de execução dos planos de aula, que foram: comentário mobilizador, desenvolvimento da aula e atividade de expressão de síntese e elaboração do conhecimento. Ainda, ao final de cada plano de aula, apresenta-se sugestões de exercícios para serem trabalhados com os alunos e as possibilidades deles serem avaliados.



Distância entre dois pontos e Ponto médio de um Segmento de Reta

Na geometria, a distância entre dois pontos é o comprimento da menor linha que liga esses pontos. Já o ponto médio de um segmento o divide em duas partes iguais (de mesma medida), conforme a figura abaixo:



Podemos calcular o ponto médio de um segmento de extremidades A (x_1, y_1) e B (x_2, y_2) da seguinte forma:

- A abscissa x_m do ponto médio é média aritmética das abscissas dos pontos A e B, ou seja, $x_m = \frac{x_1 + x_2}{2}$
- A ordenada y_m do ponto médio é média aritmética das abscissas dos pontos A e B, ou seja, $y_m = \frac{y_1 + y_2}{2}$

3)Atividade de expressão de síntese e elaboração do conhecimento:

Ao final da aula, o professor propõe uma discussão com os estudantes, referente as atividades trabalhadas, para que eles possam apontar o que puderam compreender dos conteúdos que foram trabalhados.

4)Avaliação:

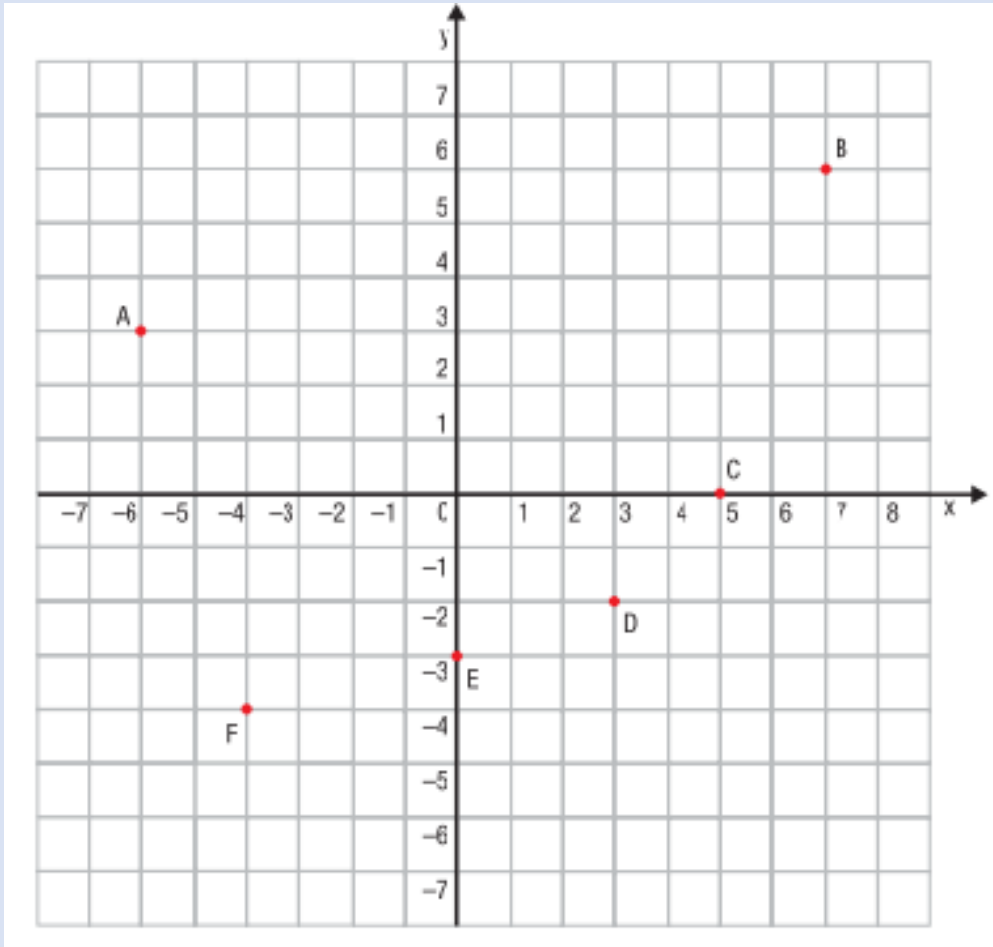
A avaliação acontece em dois momentos: primeiramente, é avaliada a participação e o desempenho do aluno através da resolução dos exercícios propostos. Depois, no percurso da sequência didática, com uma prova individual sobre os conteúdos estudados.

Comentário

Sugere-se aplicar com os alunos estes exercícios ao final dos dois encontros, visando identificar possíveis dificuldades na aprendizagem.

Sugestão de exercícios:

1) Escreva as coordenadas dos pontos localizados no plano cartesiano.



Respostas:

A(-6,3) B(7,6) C(5,0) D(3,-2) E (0,-3) F(-4,-4)

2) Construa um plano cartesiano e localize os seguintes pontos.

A (1,3)

B (0,4)

C (-1,5)

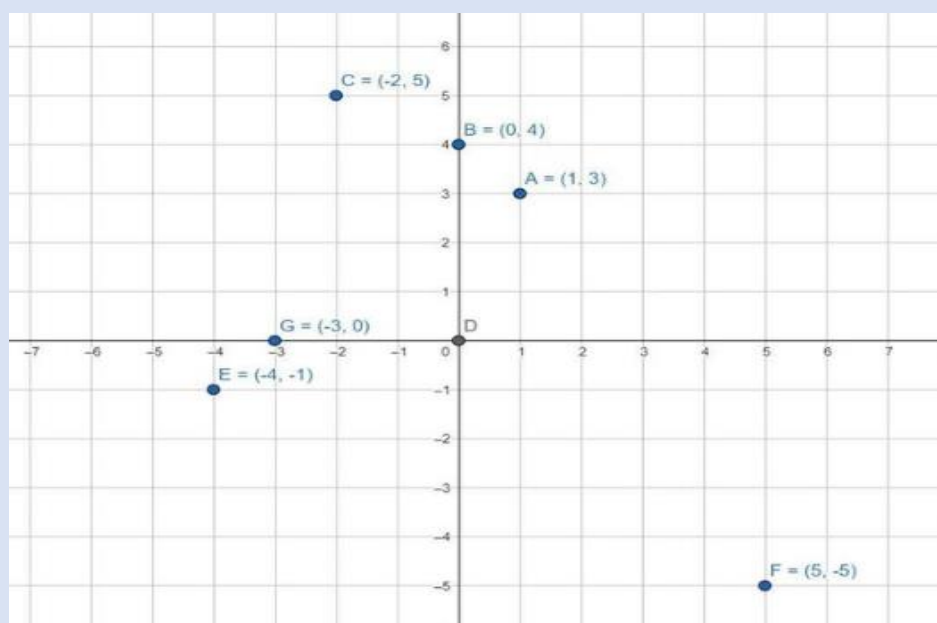
D (0,0)

E (-4,-1)

F (5,-5)

G (-3,0)

Resposta:



3) (ENEM) Observou-se que todas as formigas de um formigueiro trabalham de maneira ordeira e organizada. Foi feito um experimento com duas formigas e os resultados obtidos foram esboçados em um plano cartesiano no qual os eixos estão graduados em quilômetros. As duas formigas partiram juntas do ponto O, origem do plano cartesiano xOy. Uma delas caminhou horizontalmente para o lado direito, a uma velocidade de 4 km/h. A outra caminhou verticalmente para cima, à velocidade de 3 km/h. Após 2 horas de movimento, quais as coordenadas cartesianas das posições de cada formiga?

Resposta: (8; 0) e (0; 6).

4) Determine o ponto médio do segmento AB em cada item.

a) A (3, 2) e B (4, 5)

b) A (3, -2) e B (-1, -6)

Resposta:

a) $x_m = 3,5$ e $y_m = 3,5$

b) $x_m = 1$ e $y_m = -4$

6) Uma das extremidades de um segmento é o ponto A (-2, -2). Sabendo que M (3, -2) é o ponto médio desse segmento, calcule as coordenadas do ponto B (x, y), que é a outra extremidade do segmento.

Resposta:

B (8,-2)

Público-alvo: 9º ano do ensino fundamental.

Tempo estimado para o desenvolvimento do plano: de 7 a 9 períodos de 50 minutos cada.

Conteúdo abordado: Função afim

Conceitos: Noções iniciais sobre função, lei de formação, representação gráfica, lei de formação por meio do gráfico e por meio de tabela

Objetivos previstos: Oportunizar atividades de aprendizagem para que os estudantes:

- compreendam a ideia de função como uma relação entre duas variáveis;
- identifiquem uma função em sua representação numérica;
- esbocem o gráfico de uma função;
- resolvam situações-problema envolvendo funções em suas diferentes representações.

1)Comentário mobilizador do estudo:

O preço da gasolina costuma oscilar em alguns períodos. Hoje, a gasolina está custando, em média, R\$ 5,00 nos postos da cidade. Perceba a tabela que relaciona a quantidade de litros de gasolina com o preço final:

LITROS	PREÇO FINAL (EM REAIS)
1	5
2	10
3	15
4	20

Pergunta 1: Você já abasteceu o tanque de combustível do veículo da sua família?

Pergunta 2: Ao abastecer o tanque de combustível de um veículo, se aumentarmos a quantidade de litros, o preço que pagamos no final aumenta também ou diminui? Por que você acha que isto acontece?

Iniciamos esse plano de aula apresentando a ideia de função como uma relação entre duas variáveis, uma dependente e outra independente. É preciso que os alunos compreendam que a lei de formação da função representa a relação entre essas duas variáveis.

A representação gráfica de uma função é apresentada a partir de sua representação algébrica. Além disso, é exposto como identificar a lei de formação da função afim oriunda do gráfico e/ou tabela.

Ao final desta unidade, apresentamos algumas questões sobre o conteúdo. Parte delas podem ser resolvidas pelo professor em sala de aula no sentido de mostrar a aplicação do conceito que está sendo apresentado e outra parte resolvida pelos alunos, durante a aula e/ou em casa.

2)Desenvolvimento da aula:

Função Afim

Quando tratamos de relações entre grandezas, muitas vezes estamos falando e função. Uma função é uma relação entre duas grandezas. Acompanhe o exemplo: Suponha que uma empresa produza um copo de vidro custo fixo é de R\$ 500,00 e o custo variável por unidade produzida é de R\$ 2,50. Nesse caso, podemos usar uma função afim para representar o custo total da produção (C) em função do número de unidades produzidas (x):

$$C(x) = 2,50x + 500,00$$

Nessa função, o termo "2,50x" representa o custo variável em função do número de unidades produzidas (x) e "500,00" representa o custo fixo da produção.

Podemos usar essa função para estimar o custo total da produção de um determinado número de unidades. Se a empresa produzir 1000 unidades, podemos calcular o custo total da produção da seguinte forma:

$$C(1000) = 2,50.1000 + 500,00 = 3000,00$$

Assim, o custo total da produção de 1000 unidades será de R\$ 3000,00.

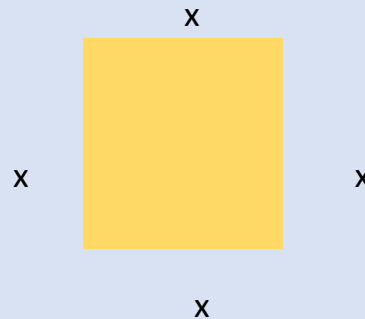
Desta forma, podemos representar a lei geral de uma função polinomial do primeiro grau como:

$$ax+b=y,$$

onde a e b são coeficientes, e a é diferente de zero.

Quando relacionamos duas variáveis por meio de uma função, devemos estar atentos aos valores que as variáveis podem assumir dentro da situação. Veja os casos a seguir:

Perímetro $Y = 4x$	Medida do lado(x)
4	1
8	2
12	3
16	4



O perímetro y de um quadrado, por exemplo, é dado em função da medida x de seu lado pela lei de formação $y = 4x$.

Nesse caso, x tem de ser um número real positivo, pois não existe medida de lado nula ou negativa. Assim, x nunca poderá assumir o valor -2 , por exemplo. Como já vimos, os valores que y assumirá (valor da função) dependem dos valores de x . Para cada valor de x , temos um único valor correspondente de y . Em geral, dizemos que y é uma função de x por $y = f(x)$ (lemos: y é igual a f de x). Então, para o caso em que a lei da função é $y = 4x$, podemos escrever $f(x) = 4x$.

Representação gráfica de uma função

A representação gráfica de uma função é uma forma visual de ilustrar a relação entre a entrada (x) e a saída (y) da função. Para representar graficamente uma função, é utilizado o plano cartesiano, isto é, um sistema de coordenadas que permite a localização de pontos no espaço bidimensional. Acompanhe a construção do gráfico da função $y = 2x+1$:

No primeiro momento, atribuímos valores para a variável independente x (sugere-se escolher valores consecutivos, tais como: $-1, 0, 1, 2$).

Calculamos a saída y , e registramos na forma de tabela:

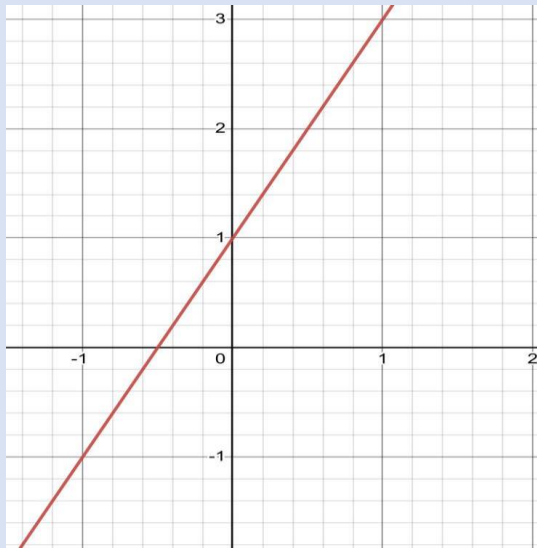
x	Cálculo de $y = 2x+1$	y
-1	$2 \cdot (-1) + 1$	-1
0	$2 \cdot (0) + 1$	1
1	$2 \cdot (1) + 1$	3
2	$2 \cdot (2) + 1$	5

Depois disso, plotamos os pontos no plano cartesiano, com as coordenadas dos eixos das abscissas e ordenadas, neste caso:

x, y

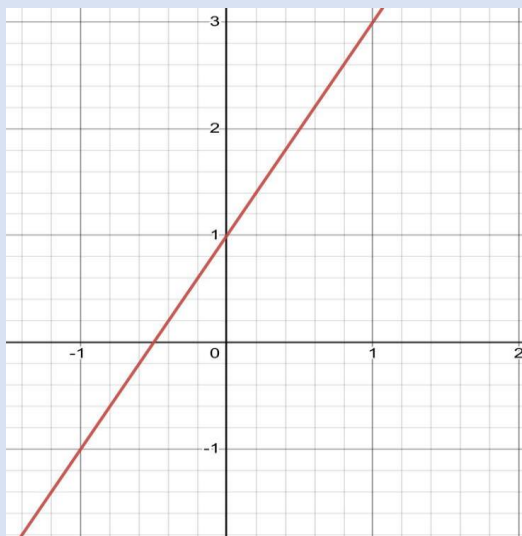
- A $(-1, -1)$
- B $(0, 1)$
- C $(1, 3)$
- D $(2, 5)$

Por fim, ligamos os pontos alocados no plano cartesiano com a ajuda de uma régua, resultando no seguinte gráfico, como na figura abaixo:



Lei de formação de uma função por meio do gráfico e por meio de tabela

Agora, vamos entender como identificar a lei de formação de uma função afim por meio de uma tabela ou por meio do gráfico. Acompanhe o exemplo: Ao analisarmos o gráfico e a tabela da seguinte função, como na figura abaixo:



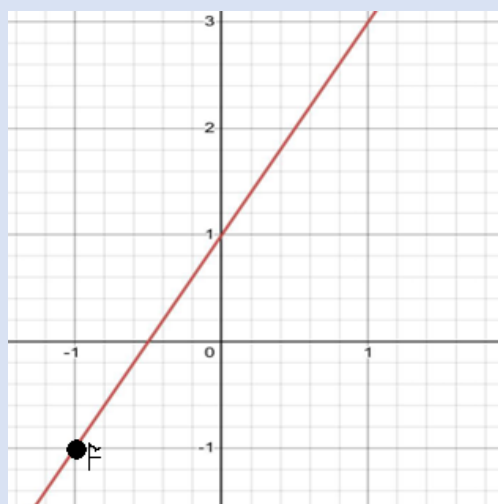
x	-1	0	1	2	3
y	-1	1	3	5	7

Tanto o gráfico quanto a tabela expressam a função $f(x) = 2x+1$, mas como podemos identificar e entender isso?

Quando o “x” assume o valor de zero, isto é, o gráfico está cruzando o eixo y, a resultante “y” é igual ao valor do “b” da lei geral “ $ax+b = y$ ”. Desta forma, podemos escolher ou um par ordenado do gráfico (um ponto), ou um par de (x,y) da tabela, e substituir essa informação na lei geral, como por exemplo:

$b = 1$, pois o gráfico “cruzou o eixo y na ordenada 1”, e pela tabela quando $x = 0, y = 1 \Leftrightarrow b = 1$.

Escolhemos o primeiro par ordenado da tabela (-1 , -1) ou o ponto F do gráfico para analisarmos, como na figura abaixo:



E substituímos esses valores na lei geral, ou seja, x assume o valor de (-1) e y assume o valor de (-1);

$$y = ax + b$$

$$-1 = a \cdot (-1) + 1 \Rightarrow -1 = -a + 1 \Rightarrow -1 - 1 = -a \Rightarrow -2 \cdot (-1) = -a \cdot (-1) \Rightarrow a = 2$$

Portando, $a = 2$ e $b = 1$. Desta forma, a lei geral é: $y = 2x+1$

3)Atividade de expressão de síntese e elaboração do conhecimento:

Ao final da aula, o professor propõe uma discussão com os estudantes, referente as atividades trabalhadas, para que eles possam apontar o que puderam compreender dos conteúdos que foram trabalhados.

4)Avaliação:

A avaliação acontece em dois momentos: primeiramente, é avaliada a participação e o desempenho do aluno através da resolução dos exercícios propostos. Depois, no percurso da sequência didática, com uma prova individual sobre os conteúdos estudados.

Sugestão de exercícios:

1) Dadas as tabelas, identifique a lei de formação de cada função:

a)

x	-1	0	1	2
y	-4	-1	2	5

b)

x	-1	0	1	2
y	4	2	0	-2

c)

x	-200	0	200	400
y	0	200	400	600

Resposta: a) $f(x) = 3x - 1$ b) $f(x) = -2x + 2$ c) $f(x) = x + 200$

2) Paulo é vendedor de assinaturas de revistas e seu salário varia conforme o número de assinaturas que ele vende no mês. Ele recebe um valor fixo de R\$ 1.800,00, mais comissão de R\$40,00 para cada assinatura vendida. Veja no quadro abaixo a relação entre o número de assinaturas vendidas e o salário de Paulo.

Número de assinaturas vendidas	Salário de Paulo (em real)
0	1.800
1	$1.800 + 1 \cdot 40 = 1.840$
2	$1.800 + 2 \cdot 40 = 1.880$
3	$1.800 + 3 \cdot 40 = 1.920$
4	$1.800 + 4 \cdot 40 = 1.960$
5	$1.800 + 5 \cdot 40 = 2.000$



Comentário

Sugere-se aplicar com os alunos estes exercícios ao final dos encontros, visando identificar possíveis dificuldades na aprendizagem.

- Qual a lei da função?
- Se Paulo vender 59 assinaturas em um mês, qual será seu salário?
- Se o salário ao final do mês foi de R\$ 3.600,00, quantas assinaturas Paulo vendeu?

Resposta: a) $f(x) = 1800 + 40x$ b) R\$4.160,00 c) 45 assinaturas

3) O quadro abaixo informa a quantidade, em gotas, de um certo medicamento, em função da massa corporal de uma pessoa. Uma dose de 39 gotas é indicada para uma pessoa com massa igual a quantos quilogramas?

Massa corporal (Kg)	5	10	15	20
Dose indicada (gota)	3	6	9	12

Uma dose de 39 gotas é indicada para uma pessoa com massa igual a:

Resposta: 65kg

4) Dada uma função do primeiro grau $y = ax + b$, qual das alternativas apresenta a condição que deve ser verificada.

- A) $y = ax + b$, com $b > 0$
- B) $y = ax + b$, com $a > 0$
- C) $y = ax + b$, com $a \neq 0$
- D) $y = ax + b$, com $a < 0$

Resposta: letra C

5) Uma função afim é dita crescente quando

- A) O coeficiente a é menor que zero ($a < 0$)
- B) O coeficiente a é maior que zero ($a > 0$)
- C) O coeficiente b é menor que zero ($b < 0$)
- D) O coeficiente a é igual a zero ($a = 0$)

Resposta: letra B

6) Uma função afim é dita decrescente quando

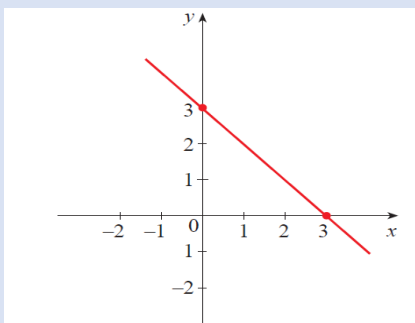
- A) O coeficiente b é menor que zero ($b < 0$)
- B) O coeficiente a é maior que zero ($a > 0$)
- C) O coeficiente b é maior que zero ($b < 0$)
- D) O coeficiente a é menor que zero ($a < 0$)

Resposta: letra D

7) Um motorista de táxi cobra R\$ 3,50 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 0,70 por quilômetro rodado (valor variável). Determine a função que define o valor a ser cobrado por uma corrida de x quilômetros

Resposta: $f(x) = 3,5 + 0,70x$

8) Observe o gráfico abaixo:



Qual é a lei de formação do gráfico?

Resposta: $f(x) = -x + 3$

9) O salário mensal de um vendedor é de 750 fixo mais 2,5% sobre o valor total em reais, das vendas que ele efetuar durante o mês e um mês em que suas vendas totalizarem x reais, o salário do vendedor será dado pela expressão:

Resposta: $y = 750 + 0,025x$

10) Sobre o comportamento da função $f(x) = 4x - 3$, marque a alternativa correta:

- A) $f(x)$ é crescente, pois seu coeficiente angular é positivo e igual a 4.
- B) $f(x)$ é decrescente, pois seu coeficiente angular é positivo e igual a 4.
- C) $f(x)$ é decrescente, pois seu coeficiente angular é positivo e igual a -3.
- D) $f(x)$ é crescente, pois seu coeficiente angular é negativo e igual a -3.
- E) $f(x)$ é decrescente, pois o seu coeficiente linear é negativo e igual a -3.

Resposta: letra A

11) ENEM - Por muitos anos, o Brasil tem figurado no cenário mundial entre os maiores produtores e exportadores de soja. Entre os anos de 2010 e 2014, houve uma forte tendência de aumento da produtividade, porém, um aspecto dificultou esse avanço: o alto custo do imposto ao produtor associado ao baixo preço de venda do produto. Em média, um produtor gastava R\$ 1 200,00 por hectare plantado, e vendia por R\$ 50,00 cada saca de 60 kg. Ciente desses valores, um produtor pode, em certo ano, determinar uma relação do lucro L que obteve em função das sacas de 60 kg vendidas. Suponha que ele plantou 10 hectares de soja em sua propriedade, na qual colheu x sacas de 60 kg e todas as sacas foram vendidas.

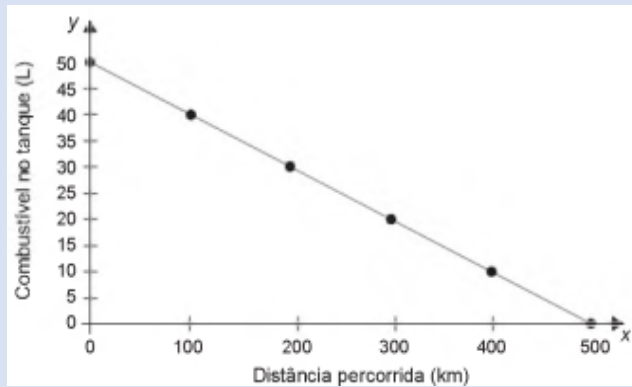
Qual é a expressão que determinou o lucro L em função de x obtido por esse produtor nesse ano?

Alternativas

- a) $L(x) = 50x - 1\ 200$
- b) $L(x) = 50x - 12\ 000$
- c) $L(x) = 50x + 12\ 000$
- d) $L(x) = 500x - 1\ 200$
- e) $L(x) = 1\ 200x - 500$

Resposta: letra B

12) ENEM - Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).



A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

Alternativas

- a) $y = -10x + 500$
- b) $y = -x/10 + 50$
- c) $y = -x/10 + 500$
- d) $y = x/10 + 50$
- e) $y = x/10 + 500$

Resposta: letra B

UNIDADE 2

PROVA 1

No apêndice A está a prova 1 para ser aplicada com todos os estudantes sobre o conteúdo de função afim. Já no apêndice B se encontra a mesma prova, mas com o gabarito. A seguir, um exemplo de turma genérica com a respectiva nota para exemplificar como funciona o ordenamento do método Trezentos:

O método Trezentos constitui-se da seguinte forma: Inicialmente, aplica-se um instrumento avaliativo individual (prova 1) na turma. Para melhor entendimento, exemplificaremos o método Trezentos uma turma genérica de 16 alunos.

ESTUDANTE	NOTA (0-10)
Ana	5,2
Biel	8,6
Carlos	9
Diego	3,3
Edu	4,8
Favia	7,3
Gui	10
Heltor	2
Ivy	2,5
Jão	8,9
Kauan	6
Lian	6,7
Manu	8,5
Niki	1,5
Otavio	2
Pedro	3,9

Depois disso, com base no resultado da avaliação, o professor faz um ordenamento dos alunos por nota, da maior nota para a menor. Na sequência, divide-se esses alunos em grupos de quatro a cinco pessoas de acordo com a nota, seguindo este padrão de ordenamento dos grupos: grupo 1, ao grupo 4 (as quatro melhores notas) em ordem crescente, depois, do grupo 4 até o grupo 1, em ordem decrescente, visando uma melhor distribuição entre alunos ajudantes e alunos ajudados, conforme a tabela a seguir:

A prova 1 foi elaborada considerando as dificuldades mapeadas na pesquisa bibliográfica, presentes na introdução deste produto educacional.

Recomenda-se explicar para os alunos a justificativa da nomenclatura do método, que faz uma relação com o filme “300”, de Zack Snyder, Noam Murro, do ano de 2006.

Assim sendo, de maneira similar àquela observada no contexto do contingente espartano composto por 300 soldados, a ideia de ajuda e colaboração entre os soldados serviu como inspiração inicial para a concepção desse método, onde os alunos que alcançaram a média estabelecida assumirão o papel de ajudantes para aqueles que não conseguiram atingir tal patamar. Esse processo terá a sua relevância, agindo de certa maneira como uma salvaguarda contra a possibilidade de reprovação.

ESTUDANTE	NOTA	GRUPO
Gui	10	1
Carlos	9	2
Jão	8,9	3
Biel	8,6	4
Manu	8,5	4
Favia	7,3	3
Lian	6,7	2
Kauan	6	1
Ana	5,2	4
Edu	4,8	3
Pedro	3,9	2
Diego	3,3	1
Ivy	2,5	4
Heltor	2	3
Otavio	2	2
Niki	1,5	1

Assim, tem-se os seguintes grupos de estudantes, com suas respectivas notas no primeiro instrumento avaliativo:

GRUPO	INTEGRANTE E SUA RESPECTIVA NOTA
GRUPO 1	Gui (10), Kauan (6), Diego (3,3) e Niki (1,5)
GRUPO 2	Carlos (9), Lian (6,7), Pedro (3,9) e Otavio (2)
GRUPO 3	Jão (8,9), Favia (7,3), Edu (4,8) e Heltor (2)
GRUPO 4	Biel (8,6), Manu (8,5), Ana (5,2) e Ivy (2,5)

Desta forma, os grupos ficam distribuídos de modo que se tem dois alunos que tiveram bom desempenho e outros dois estudantes que obtiveram mau desempenho no instrumento avaliativo. Além disso, definimos um líder para cada grupo, o estudante que obteve a maior nota entre os integrantes, que em conjunto com o professor, vai supervisionar o andamento das atividades. Também será oportunizado para os estudantes que obtiveram um mau desempenho, a nova chance de refazer outro instrumento avaliativo do mesmo conteúdo, desde que cumpra algumas metas definidas pelo professor. Para o cumprimento destas metas, estes estudantes terão o apoio de todo o grupo. Alcançadas as metas, estes estudantes que não obtiveram a média na primeira prova poderão fazer uma nova prova. Os demais estudantes, recebem um acréscimo na nota, de acordo com o nível de ajuda que o grupo teve e de acordo com a nota da segunda avaliação dos alunos ajudados (FRAGELLI, 2019).

UNIDADE 3

APLICAÇÃO DO MÉTODO TREZENTOS COM A TURMA

Nessa unidade, apresenta-se sugestões de metas (atividades) que os alunos devem cumprir para a realização da prova 2 e dicas de como conduzir os encontros do método Trezentos.

Terminada a formação dos grupos de acordo com o ordenamento explicado na unidade anterior, recomenda-se iniciar a aplicação do método Trezentos com a entrega da lista de exercício 1 (Apêndice C) para os alunos, já organizados em nos grupos de trabalho. A lista de exercício 1 foi elaborada considerando as dificuldades mapeadas na pesquisa bibliográfica, presentes na introdução deste trabalho. Em média, os alunos demoram de 2 até 3 períodos para finalizar essa lista. Cabe ao professor, observar se todos estão estudando e realizando os exercícios propostos. Sugere-se que o professor assine ou controle no diário de anotações cada um que não esteja realizando as tarefas.

Após todos os integrantes do grupo finalizarem os exercícios da lista, o professor pode fazer a devolutiva da prova 1 para a turma. Depois disso, os ajudados devem produzir um pequeno texto sobre os erros que cometeram na prova. A expectativa é que os alunos, por conta própria, discirnam os tópicos que demandam um aprofundamento em seus estudos e aqueles em que apresentam compreensão, porém carecem de refinamento. Dentro dessa perspectiva, revisitar a avaliação ganha um papel fundamental no processo de aprendizado. Através dessa revisão, os estudantes podem analisar as respostas fornecidas, os raciocínios empregados e as abordagens utilizadas, identificando assim as lacunas em seus conhecimentos e habilidades. Além disso, essa etapa possibilita uma introspecção sobre os próprios métodos de estudo e estratégias de resolução de problemas. Ao escrever sobre os erros cometidos, os alunos não apenas reconhecem suas dificuldades, mas também têm a oportunidade de articular o processo de correção e aprimoramento. Acredita-se o que os alunos desenvolvam essa tarefa em 1 ou 2 períodos.

Finalizada essa etapa, os estudantes se encaminham para a última atividade, que é a elaboração de um mapa mental (ou conceitual) sobre o conteúdo de função afim em grupo. Essa tarefa tem como propósito central a síntese e a revisão dos conceitos explorados, proporcionando uma representação visual e hierárquica das interconexões entre os elementos fundamentais. Além disso, serve como suporte de estudo individual para os ajudados poderem revisitar os principais conceitos em outros momentos. Assim, se o grupo tem dois ajudantes, recomenda-se a produção de dois mapas mentais (um para cada ajudado). Portanto, cabe ao professor direcionar a quantidade correta de mapas que deverão ser produzidos por grupo. Espera-se o que os alunos desenvolvam essa tarefa em 1 ou 2 períodos.

Comentário

Nesta etapa, inicia-se a aplicação do método Trezentos com os estudantes. Sugere-se no mínimo 5 encontros para trabalhar com os alunos.

Recomenda-se ao professor circular pela sala de aula buscando verificar se os estudantes estão de fato de ajudando.

Para o cumprimento desses objetivos, os estudantes terão o apoio de todo o grupo. Alcançadas as metas, estes estudantes que não obtiveram a média na primeira prova poderão fazer uma nova prova.

Os ajudantes recebem um acréscimo na nota, de acordo com o nível de ajuda que o grupo teve e de acordo com a nota da segunda avaliação dos alunos ajudados.

UNIDADE 4

PROVA 2

No Apêndice D se encontra a prova 2 para ser aplicada com a turma. Ainda, no Apêndice E, encontra-se o gabarito dela. Normalmente nas escolas, essa prova é chamada de prova de recuperação, onde os alunos têm direito a fazer uma nova avaliação sobre o mesmo conteúdo, podendo recuperar a nota da prova anterior. Ainda nessa unidade apresentamos os três questionários de Fragelli (2019).

O primeiro de avaliação do Método Trezentos (para todos os alunos), objetivando extrair concepções dos alunos sobre o método utilizado (Anexo 1). Já o segundo questionário (Anexo 2) trata sobre o nível de ajuda dos ajudantes para os ajudados (para os ajudados responderem), com uma classificação dessa ajuda em: 1 – ajudou nada, 2 – ajudou pouco, 3 – ajudou razoavelmente, 4 – ajudou bastante e 5 – ajudou muito.

Por fim, o terceiro questionário (Anexo 3) trata sobre o nível de ajuda fornecido dos ajudantes para com os ajudados (para os ajudantes responderem), buscando verificar se de fato aconteceu ajuda entre os membros dos grupos, com a seguinte escala: 1 – ajudei nada, 2 – ajudei pouco, 3 – ajudei razoavelmente, 4 – ajudei bastante e 5 – ajudei muito.

Esses questionários oriundos da pesquisa de Fragelli (2019) auxiliam o professor para fazer comparações com o nível de ajuda nesse momento de troca dos conhecimentos entre os estudantes, sendo uma importante referência para definir o acréscimo da nota dos integrantes do grupo que foram ajudantes.

Comentário

Recomenda-se aplicar o primeiro questionário para todos os estudantes, para que eles possam avaliar o método Trezentos no que diz respeito aos encontros, dinâmicas, atividades e comentários gerais. Já o segundo questionário é somente para os ajudados responderem, relatando o nível de ajuda fornecido pelos ajudantes no período de estudos em grupo. Por fim, o terceiro questionário é somente para os ajudantes responderem informando o nível de ajuda fornecido por eles aos estudantes ajudados.

A prova 2 foi elaborada considerando as dificuldades mapeadas na pesquisa bibliográfica, presentes na introdução deste produto educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, E. R. A compreensão dos conceitos das funções afim e quadrática no ensino fundamental com recurso da planilha. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

DELGADO, C. J. B. O ensino da função afim a partir dos registros de representação semiótica. 2010. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica). Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2010.

DORNELAS, J. J. B. Análise de uma sequência didática para a aprendizagem do conceito de função afim. 2007. 181 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

FONSECA, V. G. da. O uso de tecnologias no ensino médio: a integração de Mathlets no ensino da função afim. 2011. 141 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

FRAGELLI, R. R. Trezentos: Aprendizagem ativa e colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v. 6, p. 860-872, 2015.

FRAGELLI, R. R. Método Trezentos: Aprendizagem Ativa e Colaborativa, para Além do Conteúdo. Desafios da Educação. Penso, Porto Alegre, 2ª edição, 2019.

LUZ, S. V. Aprendizagem significativa de função do 1º grau: uma investigação por meio da modelagem matemática e dos mapas conceituais. 2010. 172 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática), Maringá, 2010.

POSTAL, R. F. Atividades de modelagem matemática visando a uma aprendizagem significativa de funções afins, fazendo uso do computador como ferramenta de ensino. 2009. 115 f. Dissertação (Programa de Ensino de Ciências Exatas). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2009.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83).

WARMBIER, E. et al. Dificuldades na aprendizagem da matemática com vista à função de primeiro grau. In: IV Congresso Internacional de educação científica e tecnológica, 2017. Anais eletrônicos [...], Santo Ângelo - RS. ISSN 2238-9237.

APÊNDICE A

PROVA 1 DE MATEMÁTICA – Função afim

1) Escreva, com suas palavras:

- a) o que é uma função afim em matemática?
- b) cite dois exemplos de aplicações de função afim no cotidiano:

2) Determine o ponto médio do segmento AB em cada item:

a) A (3 , 2) e B (4 , 5) =

b) A (3 , -2) e B (-1 , -6) =

3) De acordo com as afirmações a seguir:

I – No plano cartesiano, o eixo x é chamado de eixo das abcissas e o eixo y é chamado de eixo das ordenadas.

II – Na geometria plana, a menor distância entre dois pontos é uma reta.

III – O ponto médio de um segmento o divide em duas partes de mesma medida.

Somente estão corretas as afirmações:

- a) I
- b) I e II
- c) I, II e III
- d) I e III
- e) nenhuma das afirmativas

4) Construa o plano cartesiano em cada item, juntamente com o esboço do gráfico das funções:

a) $y = 2x + 1$

b) $y = -3x - 2$

5) Um parque cobra R\$ 12,00 por hora pelo aluguel de um skate. Caso o usuário permaneça com o skate por 1 hora e 12 minutos, por exemplo, deverá pagar R\$ 12,00 pela primeira hora e mais um valor proporcional pelos 12 minutos.

a) Qual é o preço cobrado por minuto para alugar o skate?

b) Qual é o preço para alugar um skate por 3 horas e 29 minutos?

c) Uma pessoa pagou R\$ 18,00 pelo aluguel do skate. Quanto tempo esse skate ficou com a pessoa?

6) Dadas as tabelas com as coordenadas x e y , determine a lei da função:

a)

X	-1	0	1	2
Y	0	3	6	9

b)

X	-1	0	1	2
Y	2	0	-2	-4

7) Na função $5x + 7 = y$, qual o valor do coeficiente a ? e o valor do coeficiente b ?

8) Determine a lei de formação da função cujo gráfico passa pelos pontos

A (3 , 9) , B (1 , 3) e C (0 , 0).

9) Marcela foi matricular-se no curso MBA em gestão comercial. A taxa de inscrição custa 180 reais, além da mensalidade de 350 reais. De posse destas informações, determine:

a) a lei da função que expressa a situação:

b) o valor total pago ao final do curso, que tem previsão de duração de 3 anos:

10) (ENEM) Os procedimentos de decolagens e pouso de uma aeronave são os movimentos mais críticos de operação, necessitando de concentração total da tripulação e da torre de controle dos aeroportos. Segundo levantamento da Boeing, realizado em 2009, grande parte dos acidentes aéreos com vítimas ocorre após iniciar-se a fase de descida da aeronave. Dessa forma, é essencial para procedimentos adequados de segurança monitorar o tempo de descida do aparelho. A tabela a seguir mostra a altitude y de uma aeronave registrada pela torre de controle, t em minutos após o início dos procedimentos de pouso.

Tempo t (em minutos)	0	5	10	15	20
Altitude y (em metros)	10000	8000	6000	4000	2000

Disponível em: <www.meioaereo.com>. Acesso em: 14 maio 2014.

Considere que, durante todo o procedimento de pouso, a relação entre y e t é linear. De acordo com os dados apresentados, DETERMINE a relação entre y e t :

APÊNDICE B

GABARITO – PROVA 1

1)

a)

Uma função afim é uma função matemática que descreve uma relação linear entre duas variáveis. Ela é definida na forma $f(x) = ax + b$, onde "a" é o coeficiente angular (que representa a inclinação da reta) e "b" é o coeficiente linear (que representa o ponto de intersecção da reta com o eixo y).

b)

Cálculo de salário em um emprego comissionado: Em um emprego comissionado, o salário pode ser calculado usando uma função afim, onde o coeficiente angular representa a comissão por venda e o coeficiente linear representa o salário base. Análise de consumo de energia elétrica: O consumo de energia elétrica em uma casa pode ser analisado usando uma função afim, onde o coeficiente angular representa o consumo de energia por unidade de tempo e o coeficiente linear representa o consumo mínimo de energia, entre outros...

2)

$$3 + 4/2 = 3,5$$

$$3 - 1/2 = 1$$

$$2 + 5/2 = 3,5$$

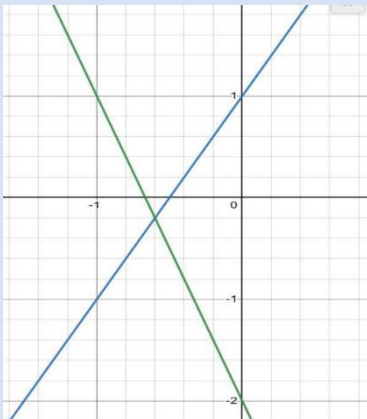
$$-2 - 6/2 = -4$$

R: O ponto médio de A e B é (3,5 ; 3,5)

R: O ponto médio de A e B é (1 ; -4)

3) Alternativa c

4)



5)

a) O preço por minuto pode ser calculado: 12 reais - 60 min \Rightarrow x reais - 1 min \Rightarrow 20 centavos por minuto

b) 12 reais por hora e 20 centavos por minuto \Rightarrow $5,8+36=41,8$ reais

c) 1 hora e 30 minutos

6)

a) $f(x) = 3x+3$

b) $f(x) = -2x$

7) Coeficiente $a=5$ e coeficiente $b=7$

8) $f(x) = 3x$

9)

a) $f(x) = 180+350x$

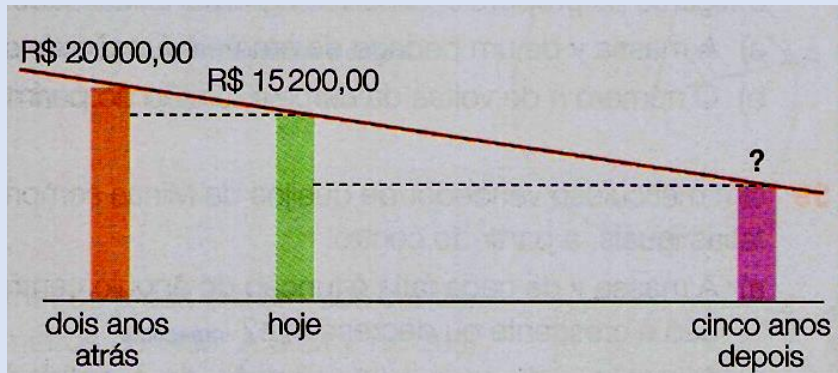
b) $f(x) = 180+350.36 = 12780$ reais

10) $y = 10000 - 400t$

APÊNDICE C

LISTA DE EXERCÍCIOS

01. O valor de uma máquina decresce com o tempo, devido ao desgaste. O valor é uma função do 1º grau do tempo de uso da máquina. Se há dois anos ela valia R\$ 20.000,00 e hoje ela vale R\$ 15.200,00, quanto valerá daqui a cinco anos?

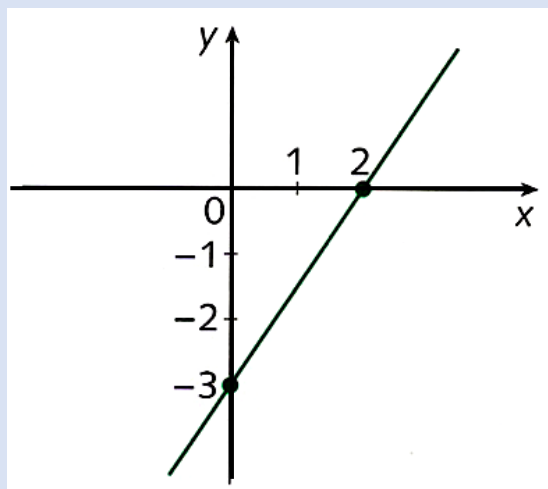


02. A tabela abaixo foi usada na construção do gráfico de uma função do 1º grau.

x	-2	-1	0	1	2
y	3	2	1	0	-1

Responda, sem que, necessariamente, seja preciso construir o gráfico dessa função.

- A função é crescente ou decrescente?
 - Qual é o ponto de intersecção da reta com eixo y ?
03. Determine a Lei de formação que expressa a função:



04. Em cada item abaixo, escreva a função do 1º grau na forma $y = ax + b$, sendo dados os seus coeficientes numéricos a e b .

a) $a = 1$ e $b = 2$

b) $a = -2$ e $b = 4$

c) $a = -15$ e $b = 0$

d) $a = 20$ e $b = 20$

e) $a = \sqrt{3}$ e $b = 7$

05. Marcos costuma abastecer seu carro sempre em um mesmo posto de gasolina. Nesse posto, o preço do litro de gasolina é R\$ 2,48. Representando por y o total a ser pago e por x o número de litros de combustível. Baseado nessas informações:

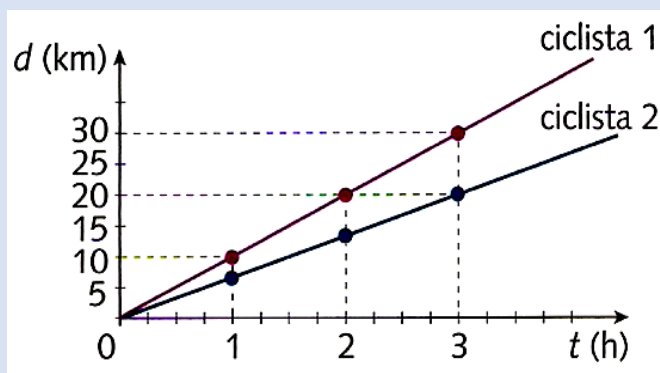
a) Escreva a lei da função ou fórmula matemática.

b) Qual o preço pago por Marcos que colocou 25 litros de combustível, nesse mesmo posto?

06. O gráfico representado na figura, são duas funções afins, de 1º grau, que descreve o deslocamento de dois ciclistas, em quilômetros, transcorridas em determinado tempo. Baseado no gráfico, responda as seguintes perguntas:

a) Qual é a distância percorrida pelo **ciclista 1** no percurso de duas horas?

b) Qual é a distância entre o **ciclista 1** e o **ciclista 2**, após três horas em relação ao ponto de partida?



07. Em uma corrida de táxi, o usuário ou cliente deve pagar R\$ 5,00 de “bandeirada” (valor inicial que se paga fixado no taxímetro) e R\$ 2,00 por cada quilômetro rodado. Seja x a distância percorrida por um táxi e y o preço a ser pago pela corrida; responda:

a) Que função matemática representa essa situação?

b) Quando pagaria um cliente ou usuário de um táxi, se fizesse uma corrida de 3,5 km ?

08. Com o auxílio de um papel quadriculado, esboce os seguintes gráficos

a) $y = 2x$

b) $y = -2x$

c) $y = 4x + 3$

d) $y = 3x - 1$

e) $y = 2x + 2$

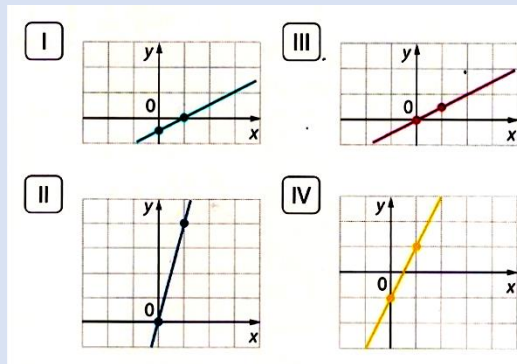
09. As leis ou fórmulas matemáticas e os gráficos cartesianos são funções polinomiais do 1º grau ou chamadas também de função afim. Faça a associação de cada função A, B, C e D, com seu respectivo gráfico cartesiano I, II, III e IV.

A) $y = 2x - 1$

B) $y = \frac{1}{2}x$

C) $y = 4x$

D) $y = \frac{x-1}{2}$



10. Determine o ponto médio do segmento AB em cada item:

a) A (3, 2) e B (4, 5) =
, -6) =

b) A (3, -2) e B (-1

APÊNDICE D

PROVA 2 DE MATEMÁTICA – Função afim

1) Escreva, com suas palavras:

- a) o que é uma função afim em matemática?
- b) qual é a principal característica do gráfico de uma função afim?

2) Determine o ponto médio do segmento AB em cada item:

a) A (8 , 4) e B (4 , 10) =

b) A (3 , -2) e B (-1 , -6) =

3) De acordo com as afirmações a seguir:

I – Um plano cartesiano é uma representação de um sistema de coordenadas bidimensional, que é utilizado para descrever e localizar pontos no espaço.

II – Cada ponto no plano cartesiano é identificado por um par ordenado de números, que correspondem às suas coordenadas em x e y.

III – A lei geral ou lei de formação de uma função afim é representada por $ax+b=y$.

Somente estão corretas as afirmações:

- a) I
- b) I e II
- c) I, II e III
- d) I e III
- e) nenhuma das afirmativas

4) Construa o plano cartesiano em cada item, juntamente com o esboço do gráfico das funções:

a) $y = x + 1$

b) $y = -2x$

5) Em uma certa cidade, os taxistas cobram R\$5,00 a bandeirada (taxa inicial cobrada pelos taxistas ao iniciar uma corrida de táxi, usada para cobrir os custos iniciais da corrida, como a partida do veículo e a disponibilidade do motorista) mais R\$3,00 por quilômetro rodado.

a) Determine a lei de formação da função que expresse essa situação:

b) Qual é o preço pago ao taxista se o usuário do táxi percorreu 7km?

c) Uma pessoa pagou R\$ 35,00 pela corrida de táxi. Quantos km o veículo percorreu?

6) Dada a tabela com as coordenadas x e y , determine a lei da função:

a)

X	-1	0	1	2
Y	-3	1	5	9

b)

X	-1	0	1	2
Y	-2	0	2	4

7) Na função $6x + 18 = y$, qual o valor do coeficiente a ? e o valor do coeficiente b ?

8) Determine a lei de formação da função cujo gráfico passa pelos pontos

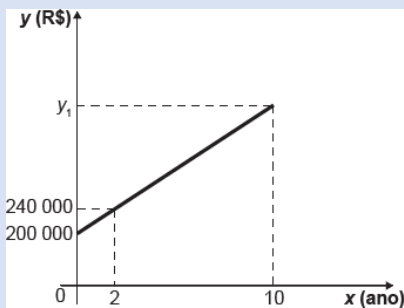
A (2 , 4) , B (1 , 2) e C (0 , 0).

9) Jorge foi matricular-se no curso de pós-graduação em administração. A taxa de inscrição no curso custa R\$450,00 além da mensalidade de R\$500,00. De posse destas informações, determine:

a) a lei da função que expressa a situação:

b) o valor total pago ao final do curso, que tem previsão de duração de 30 meses:

10) (ENEM) Um sítio foi adquirido por R\$ 200.000,00. O proprietário verificou que a valorização do imóvel, após sua aquisição, cresceu em função do tempo conforme o gráfico, e que essa tendência de valorização se manteve nos anos seguintes



O valor desse sítio, no décimo ano após sua compra, em real, será de:

APÊNDICE E

GABARITO – PROVA 2

1)

a) Uma função afim é uma função matemática que descreve uma relação linear entre duas variáveis. Ela é definida na forma $f(x) = ax + b$, onde "a" é o coeficiente angular (que representa a inclinação da reta) e "b" é o coeficiente linear (que representa o ponto de intersecção da reta com o eixo vertical).

b) O gráfico de uma função afim é sempre uma RETA.

2)

$$a) 8 + 4/2 = 6$$

$$b) 3 - 1/2 = 1$$

$$4 + 10/2 = 7$$

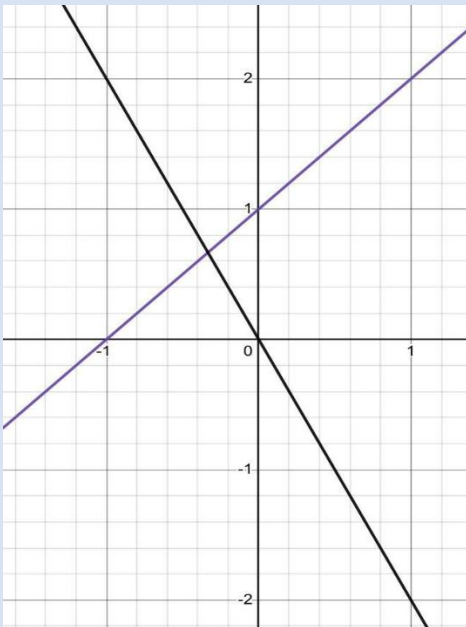
$$-2 - 6/2 = -4$$

R: O ponto médio de A e B é (6 ; 7)

R: O ponto médio de A e B é (1 ; -4)

3) alternativa letra c)

4)



5)

a) $f(x) = 5 + 3x$, onde $f(x)$ é o valor final a ser pago e x é a quantidade de km percorrido

b) $f(x) = 5 + 3.7 \Rightarrow f(x) = 26$ reais

c) $35 = 5 + 3x \Rightarrow 30/3 = x \Rightarrow 10\text{km}$

6)

a) A lei da função é $f(x) = 4x+1$

b) A lei da função é $f(x) = 2x$

7) Valor do coeficiente $a = 6$. Valor do coeficiente $b = 18$

8) A lei de formação da função em questão é: $f(x) = 2x$

9)

a) $f(x) = 450+500x$

b) $f(x) = 450+500.30 = 15.450,00$ reais

10) O valor desse sítio, no décimo ano após sua compra, será de R\$ 400.000,00.

ANEXO 1

Avaliação sobre o Método Trezentos

Disciplina: _____

Professor: _____

Essa pesquisa tem por objetivo avaliar o Método Trezentos utilizado durante este curso.

Com a sua ajuda poderemos divulgar nossos resultados e impressões para outros colaboradores e, principalmente, melhorar o Trezentos para a próxima turma!

1. Idade: _____ anos

2. Sexo: () Masculino () Feminino

3. Sobre a metodologia dos Trezentos, qual a sua opinião sobre cada um dos itens seguintes?

Marque apenas uma opção por linha.

0 Não sei	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Concordo parcialmente	4 Concordo Totalmente

4. Fale um pouco sobre como foram as reuniões com seus grupos. Elas foram boas oportunidades para o estudo? Tem alguma sugestão para melhorar os encontros?

5. Em geral, você fica nervoso ou ansioso em provas? O Trezentos ajudou de algum modo para que você ficasse mais tranquilo nas provas?

6. Quais seus comentários finais sobre o Trezentos? Conte como foi a experiência no seu ponto de vista.

ANEXO 2

Avaliação dos Integrantes dos Grupos

Distribuição dos Integrantes do Grupo com relação ao quanto você os ajudou no estudo da matéria

Nome:				
Matrícula:		Grupo:		
1 Ajudei nada	2 Ajudei pouco	3 Ajudei razoavelmente	4 Ajudei bastante	5 Ajudei muito
Nome:		Matrícula:		Grupo:
1 Ajudei nada	2 Ajudei pouco	3 Ajudei razoavelmente	4 Ajudei bastante	5 Ajudei muito
Nome:		Matrícula:		Grupo:
1 Ajudei nada	2 Ajudei pouco	3 Ajudei razoavelmente	4 Ajudei bastante	5 Ajudei muito

ANEXO 2

Avaliação dos Integrantes dos Grupos

Distribuição dos Integrantes do Grupo com relação ao quanto te ajudaram no seu estudo da matéria

Nome:				
Matrícula:		Grupo:		
1 Ajudou nada	2 Ajudou pouco	3 Ajudou razoavelmente	4 Ajudou bastante	5 Ajudou muito
Nome:		Matrícula:		Grupo:
1 Ajudou nada	2 Ajudou pouco	3 Ajudou razoavelmente	4 Ajudou bastante	5 Ajudou muito
Nome:		Matrícula:		Grupo:
1 Ajudou nada	2 Ajudou pouco	3 Ajudou razoavelmente	4 Ajudou bastante	5 Ajudou muito