SULIMAR GOMES SILVA

GEOMETRIA ANALÍTICA – ESTUDO DA RETA

Trabalho apresentado ao curso de Formação Continuada da Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ.
Orientadora: Maria Cláudia Padilha Tostes (Tutora)
Grupo 2
Série: 3º ano do ensino médio

Nova Iguaçu
2013

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano de trabalho é apresentar o conteúdo sobre geometria analítica as turmas de 3º ano do ensino médio, previsto no currículo mínimo da Seeduc para o 3º bimestre que abrange o estudo analítico da reta e problemas relacionados a distância entre dois pontos, englobando também o ponto médio de um segmento e cálculo da área de um triângulo, visto que é a partir deste estudo que vamos apresentar o método para determinar a equação da reta.

O uso da geometria analítica está relacionado a vários problemas reais, como vamos mostrar na atividade 1, através de um vídeo (Jardim de Flores), onde mostra o uso dos conhecimento adquiridos na geometria analítica sendo usado para resolver um problema real, sendo assim de extrema importância para os jovens que estão prestes a saírem do ensino médio.

As atividades propostas tendem a levar o aluno a chegar a conclusões e por isso tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, com o uso constante do computador para mostrar os gráficos usados na folha de atividade e quando necessário, fazer alguma alteração pra melhorar o entendimento dos alunos.

Sendo assim, espero que os alunos ao término deste estudo tenham a habilidade de calcular a distância de dois pontos conhecidas as suas coordenadas, assim como calcular seu ponto médio, a coordenada do ponto médio de um segmento e o cálculo da área de um triângulo. No enfoque do estudo da reta, o objetivo é que eles consigam determinar a sua equação geral e reduzida e acima de tudo consigam interpretar problemas reais e consigam fazer seu estudo analítico.

Observação: Todos os gráficos apresentados no desenvolvimento das atividades, quando não indicados foram feitos pelo próprio autor, sendo gerados no geogebra e serão apresentados simultaneamente as atividades sendo construído no momento da apresentação, não sendo necessário um arquivo já pronto.

2. DESENVOLVIMENTO

Este plano de trabalho será dividido para apresentação em 3 atividades apresentadas em 3 dias, culminando com uma avaliação em uma aula posterior a última atividade. Para cada atividade será apresentada os requisitos, habilidades, material utilizados, etc.

2.1 ATIVIDADE 1

<u>Calculando distâncias</u>

Habilidade relacionada: Resolver problemas utilizando o cálculo da distância entre dois pontos.

Pré-requisitos: Operações elementares com números reais; Teorema de Pitágoras; Cálculo de média aritmética.

Tempo de duração: 2 aulas (100 minutos)

Recursos educacionais utilizados: Folha de atividades, projetor multimídia, computador com geogebra instalado, quadro branco.

Objetivos: Conseguir determinar a distância entre dois pontos e determinar o seu ponto médio.

Avaliação de aprendizagem: exercícios na folha de atividades e questionamentos aos alunos durante o processo da aula.

Metodologia: Iniciar a aula com um vídeo (Jardim de Flores), para mostrar o uso prático da geometria analítica, em seguida os alunos com a folha de atividades, acompanharão os gráficos através do data show com a projeção no quadra branco, farão as atividades em grupo de dois alunos.

ESTUDANDO GEOMETRIA ANALÍTICA

Calculando distâncias

Vamos começar assistindo um vídeo intitulado: **Jardim de Números:** é uma história onde uma jovem estagiária resolve um problema em seu trabalho usando conceitos que vocês irão aprender nas próximas aulas. Fique atento e faça uma breve reflexão sobre o assunto.

Para ver de novo, ou buscar novos vídeos, acesse: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=22541

1. O que você acha sobre a ideia principal do vídeo? Você acha que a geometria analítica pode auxiliar profissionais em suas áreas de atuação?

____

____

2. Pesquise em livros ou converse com amigos e descubra alguns exemplos do uso da geometria analítica em alguma área profissional ou em equipamento usados no dia a dia.

____

____

Muitos estudiosos consideram o inicio do estudo do que hoje denominamos *geometria analítica* como um dos maiores progressos da Matemática.

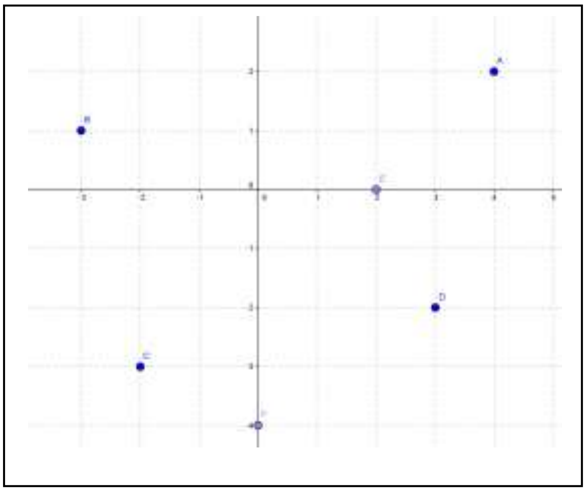
A geometria analítica tem entre suas características a realização de conexões entre a geometria e a álgebra, pois, por exemplo, permite compreender as soluções de um sistema linear de duas incógnitas por meio de retas em um plano, ou, então, representar por meio de uma equação uma figura bidimensional ou tridimensional.

Coordenadas Cartesianas

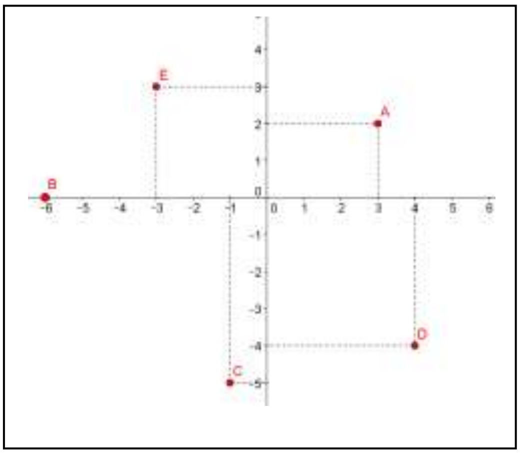
Para representar um ponto *P* em um plano cartesiano, utilizamos as ***coordenadas cartesianas,*** que consistem em um par ordenado (a, b), sendo que *a* é a abscissa, e b, a ordenada do ponto.

No plano cartesiano ao lado, estão indicados os pontos:

A(4, 2), B(- 3, 1), C(-2, -3), D(3, -2), E(2, 0) e F(0, -4)



3. Determine as coordenadas dos pontos indicados no plano cartesiano, completando a tabela ao lado:



Ponto	Coordenada
A	(,)
B	(,)
C	(,)
D	(,)
E	(,)

4. O sistema de mapeamento da Terra, que permite localizar qualquer ponto na superfície terrestre, é semelhante a um plano cartesiano. As linhas horizontais são os paralelos, que indicam a latitude, sendo o Equador o paralelo utilizado como referência, equivalendo ao eixo das abscissas. As linhas verticais são os meridianos, que indicam a longitude, com o Meridiano de Greenwich sendo o eixo das ordenadas.

Considerando que os pontos indicados no mapa representem navios, escreva:

a) A longitude do Navio A: ___________.
b) A latitude do navio C: _____________.
c) As coordenadas geográficas, longitude e latitude, dos navios B e E:

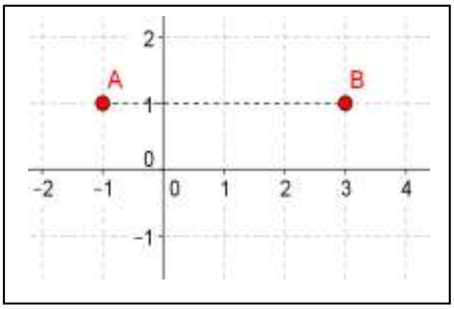
Navio	Coordenadas
B	(,)
E	(,)

d) O navio que tem como coordenadas geográficas o ponto (60°, - 40°): __________.

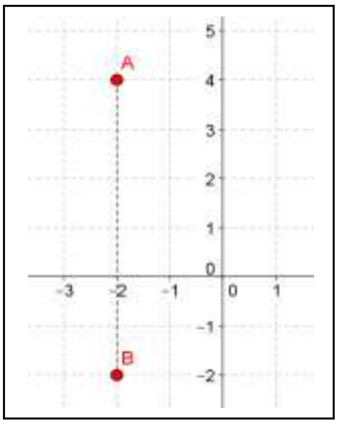
Distâncias entre dois pontos

Considerando uma unidade de medida de comprimento, indicamos a distância entre dois pontos *A* e *B* por d(A, B) ou por AB.

Veja por exemplo, como podemos determinar AB quando a reta que contém *A* e *B* é paralela ao eixo *x* ou ao eixo *y*. $AB = |3-(-1)| = 4$

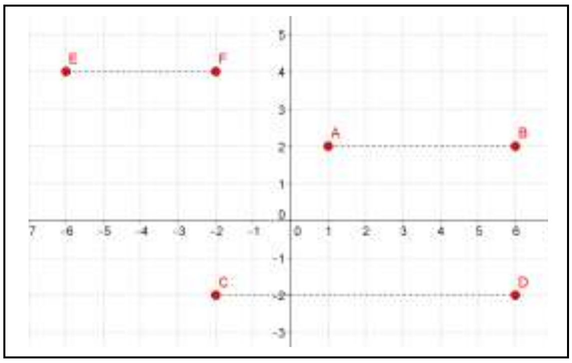


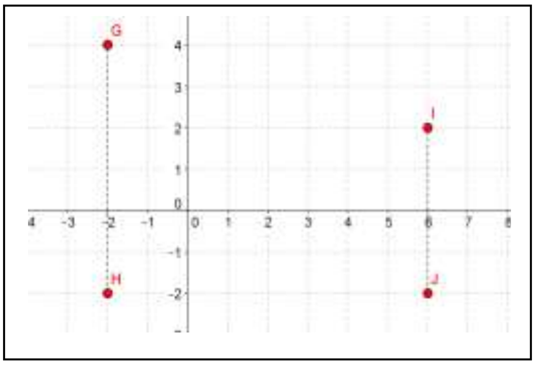
$AB = |3-(-1)| = 4$



$AB = |4-(-2)| = 6$

5. Considerando como unidade de medida o tamanho do quadrado da malha, determine a distância entre os pares de pontos: A e B, C e D, E e F, G e H, I e J. Isto é, calcule o comprimento dos segmentos AB, CD, EF, GH e IJ, mostrados nas figuras abaixo. Complete as Tabelas para organizar as informações.





Segmento	Medida
AB	
CD	
EF	

Segmento	Medida
GH	
IJ	

6. Para encontrar as distâncias pedidas no item anterior, você deve ter contado o número de quadrados existentes entre os pontos, pois a medida dos lados de cada quadrado da malha apresenta comprimento unitário. Esse procedimento pode ser confirmado algebricamente fazendo a diferença entre os valores das coordenadas que apresentam valores diferentes. Verifique esses fatos e complete as tabelas abaixo seguindo o primeiro exemplo.

Ponto	Coord.		Ponto	Coord.		Ponto	Coord.		Ponto	Coord.		Ponto	Coord.
A	(1, 2)		C			E			G			I	
B	(6, 2)		D			F			H			J	
d(A, B)= 6 – 1 = 2			d(C, D) =			d(E, F) =			d(G, H) =			d(I, J) =	

➢ Lembrem-se de que na reta real a distância entre dois pontos M e N de abscissas x_M e $x_{N,}$ é dado pelo modulo da diferença entre os valores, ou seja: $MN = |x_M - x_N|$ isso garante o fato de sempre obtermos valores positivos, jê que estamos tratando de medida.

Ate agora medimos distâncias entre pontos que formam segmentos paralelos aos eixos *x* e *y*. Vamos verificar agora exemplos de quando estes pontos formam segmentos que não estão paralelos aos eixos. Vamos construir triângulos retângulos cujas hipotenusas são definidas por dois pontos dados e cujos catetos são paralelos aos eixos coordenados.
Para determinar a distância entre esses dois pontos, utilizaremos o Teorema de Pitágoras.
Observe a figura:

Note que o ΔABP é retângulo em P.

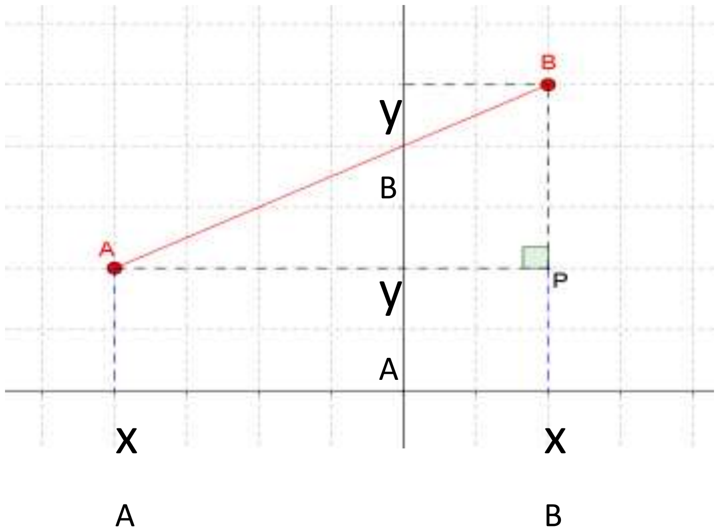
$$AP = |5-1| = 4$$

$$BP = |5-2| = 3$$

Utilizando o Teorema de Pitágoras, temos:

$$(AB)^2 = (AP)^2 + (BP)^2$$
$$(AB)^2 = 4^2 + 3^2 \Rightarrow (AB)^2 = 25 \Rightarrow AB = 5$$

Podemos deduzir uma fórmula por meio da qual seja possível calcular a distância entre dois pontos quaisquer. Para isso, considere os pontos A($x_{A,}$ y_A) e B(x_B, y_B) em um plano cartesiano.



7. Seguindo o mesmo raciocínio usado no exemplo anterior, vamos completar as lacunas abaixo, e com isso, deduzir uma fórmula para o calcula da distância entre dois pontos:
Relembrando:

$(AB)^2 = (AP)^2 + (BP)^2$

a) $(AB)^2 = (\_\_\_\_ - \_\_\_\_)^2 + (\_\_\_\_ - \_\_\_\_)^2$

b) $AB = \sqrt{(\_\_\_\_ - \_\_\_\_)^2 + (\_\_\_\_ - \_\_\_\_)^2}$

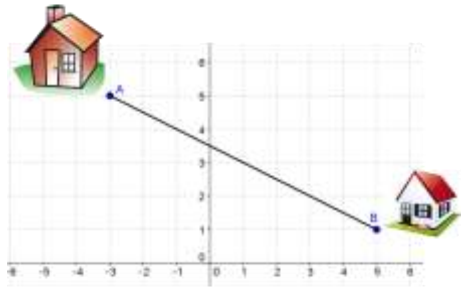
8. Com uma régua, divida o plano abaixo com eixo horizontal e vertical, considere cada quadrado como uma unidade de comprimento. Marque os pontos A(7, -3), B(-5, 2), C(5, 6), D(11, -2), E(9, 13) e F(-6, -7), e

calcule a distância entre os pontos: AB, CD, EF, AC, CE e BF.

Ponto médio de um segmento

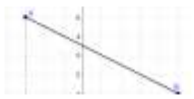
Considere o seguinte problema:

No Plano Cartesiano, os pontos A e B representam duas casas de uma propriedade rural. Deseja-se perfurar um poço equidistante às casas, de maneira que essa distância seja a menor possível. Quais devem ser as coordenadas do ponto M onde o poço deve ser perfurado?

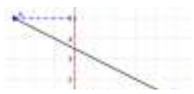


Você saberia determinar as coordenadas deste ponto somente visualizando a figura? E se não tivéssemos a figura e a única informação fosse as coordenadas dos pontos A e B?

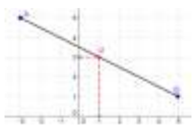
Para resolver essa situação de forma analítica, observe as figuras abaixo:



Fazendo a projeção do segmento no eixo x, temos um segmento que vai de -3 até 5, ou seja, as coordenadas de x dos pontos A e B. A coordenada que divide esse segmento ao meio é justamente a média aritmética desses valores. $x_M = \frac{-3+5}{2} = \frac{2}{2} = 1$



Fazendo a projeção do segmento no eixo y, temos um segmento que vai de 5 até 1, ou seja, as coordenadas de y dos pontos A e B. A coordenada que divide esse segmento ao meio é justamente a média aritmética desses valores. $y_M = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$



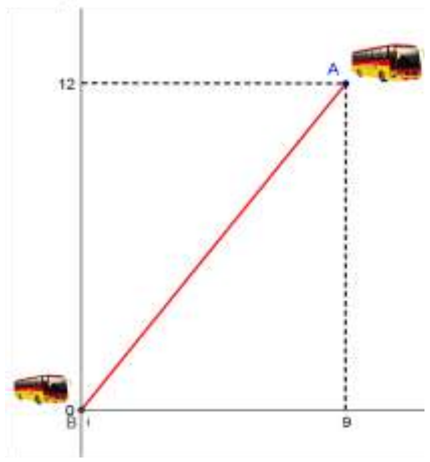
O ponto M, que divide o segmento AB é dado pelas coordenadas médias de x e y.

Em relação ao problema apresentado, as coordenadas do ponto onde o poço deve ser perfurado são dadas por:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-3+5}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

9. Verifique no esquema parte da rota de um ônibus. Entre os pontos de paradas A e B, deseja-se instalar outro ponto C, tal que a distância entre os pontos A e B seja a mesma.



Ponto A (x_A , y_A) = (__ , __)

Ponto B (x_B , y_B) = (__ , __)

Ponto Médio de A e B:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{\_\_ + \_\_}{2} = \frac{\_\_}{2} =$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{\_\_ + \_\_}{2} = \frac{\_\_}{2} =$$

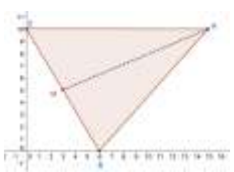
Então a coordenada do ponto C será: (__ , __)

<u>Colocando em prática</u>: Agora tente resolver os problemas envolvendo o que você aprendeu.

10. Observe o esquema que representa a localização das cidades *A*, *B*, *C*, *D* e *E*, e de uma antena de transmissão de sinal de rádio, *R*.

Sabendo que o raio de transmissão dessa antena é de 220 Km e que cada unidade representada no esquema comrresponde a 50 Km, quais cidades recebem o sinal transmitido?

11. Um triângulo tem vértices A(15, 10), B(6, 0) e C(0, 10). Qual a medida da mediana AM?



2.2 ATIVIDADE 2

<u>Calculo da área de um triângulo e condição de alinhamento de três pontos</u>

Habilidade relacionada: Resolver problemas envolvendo a área de figuras planas.

Pré-requisitos: Plano cartesiano; operações elementares com números reais.

Tempo de duração: 2 aulas (100 minutos)

Recursos educacionais utilizados: Folha de atividades, projetor multimídia, computador com geogebra instalado e quadro branco.

Objetivos: Calcular a área de um triângulo sabendo suas coordenadas, verificar se três pontos estão em linha reta.

Avaliação de aprendizagem: exercícios na folha de atividades e questionamentos aos alunos durante o processo da aula.

Metodologia: Os alunos acompanharão a aula com a ficha de atividades em sala, em grupos de dois ou três alunos, as atividades serão feitas na folha fazendo as observações através da projeção do arquivo do geogebra. As alterações deverão ser feitas pelo professor e este pode atender as necessidades do aluno em caso de este pedir para fazer alguma alteração especifica.

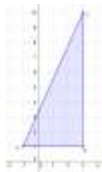
ESTUDANDO GEOMETRIA ANALÍTICA

Área de um Triângulo

1. Observe os dois triângulos abaixo e calcule a sua área, usando o que você aprendeu em geometria plana.

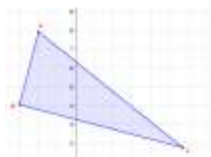
Lembrando a fórmula da área de um triângulo ➔ $A_\Delta = \dfrac{base.altura}{2}$

base	9
altura	4
Base . altura	36
Área	18



base	4
altura	9
Base . altura	36
Área	18

Você dever ter notado que a área dos dois triângulos são iguais, calculando usando a fórmula da área de um triângulo conhecendo as suas medidas, agora você acha que teria a mesma facilidade de calcular a área do triângulo ao lado? Para adiantar, este também tem a mesma área, porém não teríamos a mesma facilidade se fosse calcular a área com a fórmula da geometria plana.



Método analítico para o cálculo da área de um triângulo

Vamos anotar as coordenadas dos pontos que são os vértices do primeiro triângulo mostrado:

Repetindo na última linha as coordenadas do primeiro ponto escolhido, no caso o ponto A.

A	3	5
B	3	1
C	12	1
A	3	5

Vamos efetuar o produto indicado pelas setas e depois soma-los:
(3 x 1 + 3 x 1 + 12 x 5) = 66
Fazer a mesma coisa na tabela ao lado com as setas vermelhas:
(5 x 3 + 1 x 12 + 1 x 3) = 30
Depois, faça a diferença entre eles: 66 – 30 = 36
Por fim divida o resultado por 2: 36/2 = 18

A	3	5
B	3	1
C	12	1
A	3	5

2. Utilizando o método usado acima calcule a área dos triângulos formados pelos vértices cujas coordenadas são os pontos:

a) A(1, 1), B(9, 3) e C(3, 5)

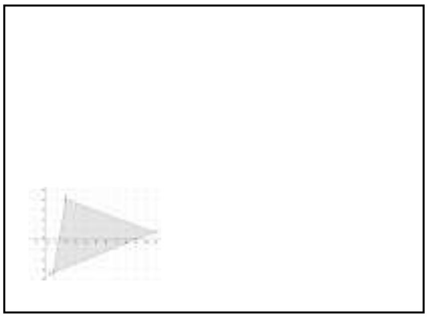
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 9 & 3 \\ 3 & 5 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \rightarrow (1.3 + 9.5 + 3.1) - (1.9 + 3.3 + 5.1) = 51 - 23 = 28$$

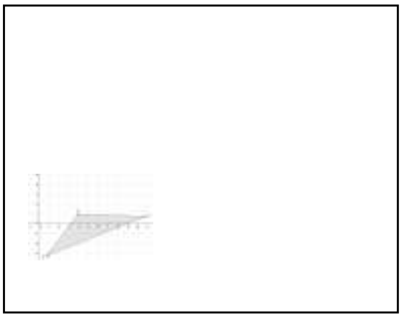
$$A\Delta = \frac{|28|}{2} = \frac{28}{2} = 14$$

b) A(3, -3), B(7, 2) e C(13, -3)

c) A(-2, -3) , B(3, 1) e C(4, -5)

Você já verificou que podemos calcular a área de um triângulo sabendo somente suas coordenadas, agora reflita sobre os 3 gráficos abaixo:

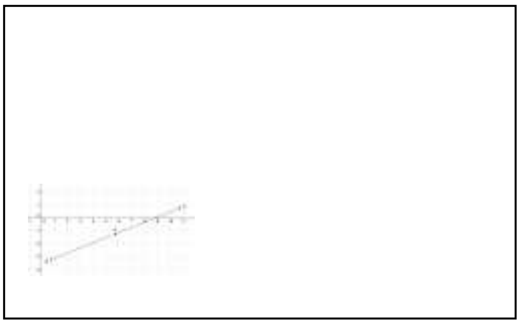




Esta sequência de triângulo foi obtida a partir do primeiro, movendo apenas o vértice A em direção a base BC.

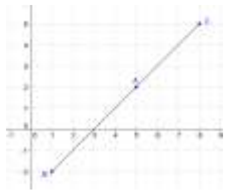
3. O que ocorre com a área dos triângulos? _______________

4. O que ocorre com o cálculo da área se o ponto A estiver sobre o segmento BC? _____________



<u>*Condição de alinhamento de três pontos*</u>

5. Utilize o método usado anteriormente para o cálculo da área de um triângulo com o exemplo abaixo:



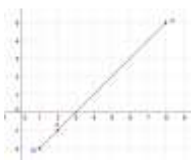
$$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 2 \\ 8 & 5 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} \rightarrow (1.2 + 5.5 + 8.(-2)) - (-2.5 + 2.8 + 5.1) = 11 - 11 = 0 \qquad A\Delta = \frac{|0|}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

6. Conclusões acerca do cálculo acima:

a) Os pontos formam um triângulo ou estão alinhados?___________________.

b) O valor calculado nestas condições pode ser diferente de zero? _________.

c) Movendo o ponto A para outra coordenada do segmento o resultado será diferente? ________.



d) Existem mais pontos onde esse valor se mantém? _______________.

Se três pontos estão em linha reta o cálculo do determinante usando o método exposto acima é nulo, logo, temos algumas conclusões:

1. Se ao calcular encontramos um número real, os vértices formam um triângulo e sua área será igual a metade do valor absoluto encontrado.

2. Se ao calcularmos, encontramos o valor zero, os pontos estão alinhados, e logo não formam um triângulo.

3. Existem infinitos pontos que estão em linha reta com outros dois pontos dados.

<u>*Colocando em prática*</u>: Agora tente resolver os problemas envolvendo o que você aprendeu.

6. Calcule a área dos triângulos de vértices:

a) A(2, -3), B(3, 2) e C(-2, 5)

b) A(-3, 2), B(5, -2) e C(1, 3)

c) A(3, -4), B(-2, 3) e C(4, 5)

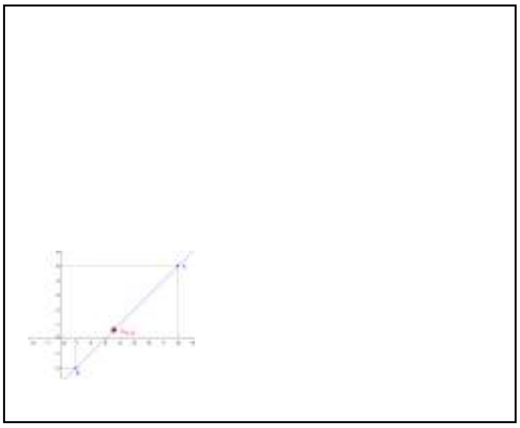
7. Verifique se os pontos abaixo são colineares:

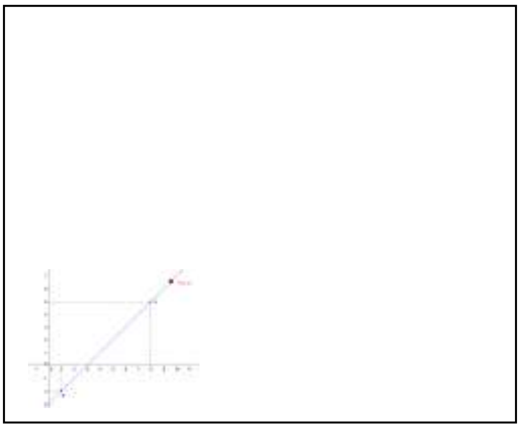
a) A(3, -5), B(-3, 3) e C(-1, -2)

b) A(1, -1), B(3, 3) e C(4, 5)

8. Sabendo que os pontos P(3, -2), Q(m, 0) e R(4, 8) formam um triângulo cuja área é 19, determine o valor de *m*.

9. Observe o esquema da figura, o Ponto P(x, y), é um ponto genérico, colinear aos pontos A e B, ou seja, se calcularmos o determinante usando as coordenadas (x, y), (8, 5) e (1, -2) temos que igualar a zero, já que eles não formam um triângulo:





Monte e arme a expressão obtida com os dois esquemas acima, igualando o resultado a zero.

2.3 ATIVIDADE 3

Equação da reta

Habilidade relacionada: Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou sua inclinação

Pré-requisitos: Plano cartesiano, operações elementares com números reais.

Tempo de duração: 2 aulas (100 minutos)

Recursos educacionais utilizados: Folha de atividades, projetor multimídia, computador com geogebra e calculadora científica instalada e quadro branco.

Objetivos: determinar a equação geral e reduzida da reta a partir da informação de dois pontos ou sua inclinação

Avaliação de aprendizagem: exercícios na folha de atividades e questionamentos aos alunos durante o processo da aula.

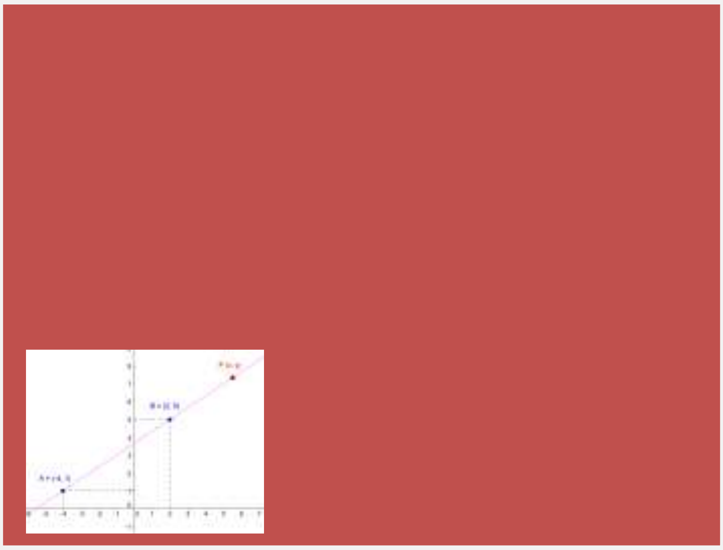
Metodologia: Iniciar usando o método do calculo da área de um triângulo e concluindo que se estes pontos estão em linha reta não se trata de um triângulo e então sua área deve ser zero. O s alunos acompanharão cada gráfico contido na folha de atividades e estes serão apresentado através de projeção no data show, usando o geogebra e sempre que for necessário modificando a visualização para um melhor entendimento dos alunos.

ESTUDANDO GEOMETRIA ANALÍTICA

Encontrando a equação da reta

Relembrando a parte final da aula anterior, vimos que se um ponto genérico (x, y) está alinhado com outros dois pontos se o cálculo da área entre eles for zero. Chegamos a uma equação do tipo ax + by + c = 0, neste caso estamos verificando todos os pontos (x, y) que estão alinhados com os outros dois pontos, logo eu estou deduzindo a equação de uma reta.

Veja mais um exemplo:

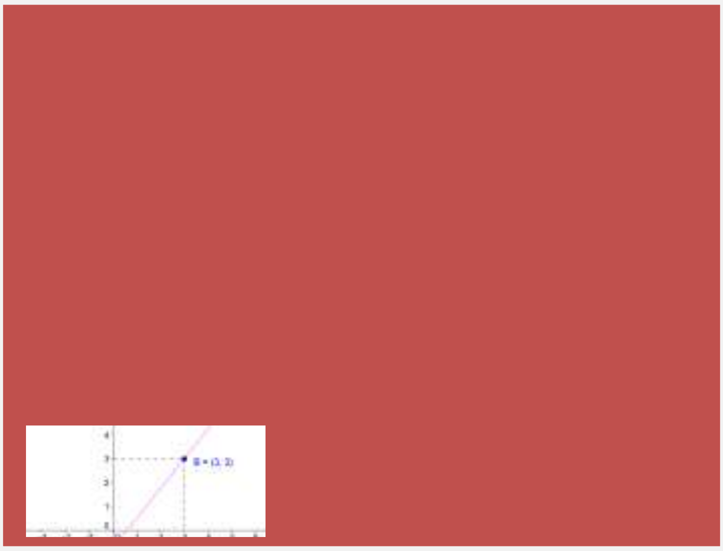


$$\begin{vmatrix} x & y \\ -4 & 1 \\ 2 & 5 \\ x & y \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{array}{l} x-20+2y+4y-2-5x=0 \\ -4x+6y-22=0 \\ -2x+3y-11=0 \end{array}$$

Ou seja: A equação – 2x + 3y – 11 = 0 é a equação de todos os pontos (x, y) que estão alinhados com os pontos A (– 4, 1) e B(2, 5), a equação neste formato é denominada *equação geral da reta.*

1. Agora faça você:

Determine a equação gera da reta indicada na figura:



$$\begin{vmatrix} x & y \\ -1 & -2 \\ 3 & 3 \\ x & y \end{vmatrix} \Rightarrow$$

____

____

____

2. Determine, na reta r de equação 2x + 3y – 12 = 0, o ponto de:

a) abscissa – 1;

____

b) ordenada 6;

____

c) intersecção com o eixo x;

____

d) intersecção com o eixo y;

____

3. Determine a equação geral da reta que passa pelos pontos:

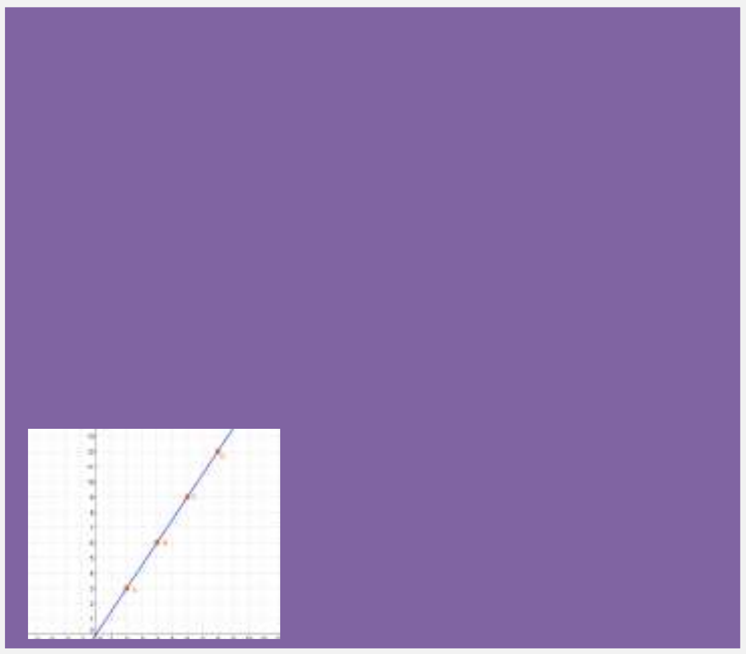
a) A(3, 5) e B(-2, -1)

b) A(2, -4) e B(6, -1)

c) (2, -4) e B(0, 0)

d) (6, 1) e B(6, -5)

4. Verifique a reta representada abaixo:



a) Escolha 2 pontos nesta reta e com suas coordenadas determine a sua equação geral, fale com seu colega ao lado para escolher dois pontos diferentes do seu e fazer a mesma coisa.

b) Vocês acharam a mesma equação?_________

c) Por quê? ________________________________

5. Em relação aos pontos do gráfico anterior, complete as tabelas abaixo:

Ponto	x	y
A		
B		
C		
D		

Pares de pontos	Variação de x	Variação de y
Pontos A e B	$x_B - x_A$ = _______	$y_B - y_A$ = _______
Pontos B e C	$x_C - x_B$ = _______	$y_C - y_B$ = _______
Pontos C e D	$x_D - x_C$ = _______	$y_D - y_C$ = _______
Pontos A e D	$X_D - x_A$ = _______	$y_D - y_A$ = _______

Pares de pontos	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$	Resultado

Agora complete as tabelas com a divisão indicada:

Pares de pontos	$\frac{\Delta \ y}{\Delta \ x}$	Resultado
Pontos A e B	$\frac{y_A - y_B}{x_B - x_A}$	
Pontos B e C	$\frac{y_A - y_B}{x_B - x_A}$	

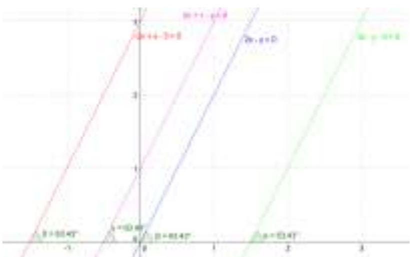
Pontos C e D	$\frac{y_D - y_C}{x_D - x_C}$	
Pontos D e A	$\frac{y_A - y_D}{x_A - x_D}$	

Faça um comentário sobre os valores encontrados.

____

____.

6. Observe agora o gráfico de quatro retas indicados abaixo por suas equações. Nele também estão indicados os ângulos que cada reta faz com o eixo *x*.



a) Em cada equação vamos isolar o *y*, conforme o exemplo:

a.1) - 2x + y – 3 = 0 ➔ y = 2x + 3

a.2) 2x + 1– y = 0 ➔ __________

a.3) 2x – y = 0 ➔ ____________

a.4) 2x – y – 3 = 0 ➔ _________

b) O que você observa com relação ao coeficiente de x?

____

c) Que relação você poderia fazer entre o valor do coeficiente de x e os ângulos da reta?

____

____

Equação reduzida da reta

Coeficiente angular

Toda equação da reta que se apresenta na forma *y = ax + b* é chamada de equação reduzida da reta e seus coeficientes a e b representam pontos importantes no seu gráfico. Mais antes vamos acompanhar um cálculo relacionado aos exemplos das quatro retas vistas anteriormente.

Você dever ter observado que todas as retas têm a mesma inclinação com o eixo x e com isso o mesmo ângulo e na equação com o *y* isolado todas tem o mesmo coeficiente de *x*, que é igual a 2.

O que isso significa? Observe o seguinte cálculo utilizando a calculadora científica do Windows:

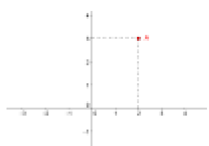
1. O ângulo entre a reta e o eixo x é de 63,43°

3. Observe o valor encontrado, veja que está com várias casas decimais, isto acontece em função do ângulo 63,43° também estar aproximado.

2. Vamos verificar a tan(tangente do ângulo

Todas as retas são paralelas, pois todas têm a mesma inclinação, e todas tem o mesmo coeficiente de *x* (2), que é definido como coeficiente angular da reta e representa a tangente do ângulo que a reta faz com o eixo *x*.

O valor encontrado no item 5 que é constante, assim como o valor do coeficiente de x na equação reduzida da reta representa o coeficiente angular da reta.



7. Verifique o par de pontos no gráfico e determine:

a) a equação geral da reta que passa por A e B.

b) o coeficiente angular da reta.

c) a equação reduzida da reta.

Coeficiente linear

É denominado coeficiente linear o ponto onde a reta corta ou intercepta o eixo y, isso é facilmente verificado da seguinte forma:

Imagine a reta de equação y = 2x + 4.

8. Qual o valor de y quando x = 0? Para isso basta substituir x por 0 na equação.

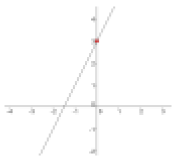
____

9. Qual a coordenada do ponto que vai intercepta o eixo y?

____

10. No gráfico abaixo, qual o valor do coeficiente linear da função?

____



Resumindo:

A equação da reta em sua forma reduzida é dada por:

y = ax + b, onde:

a ➔ é o coeficiente angular e determina a inclinação da reta em relação ao eixo *x*;

b ➔ é o coeficiente linear que determina o ponto de interseção com o eixo *y*.

11. Em relação ao gráfico ao lado, determine:

a) a sua equação geral;

b) a sua equação reduzida;

c) o coeficiente angular da reta;

d) o coeficiente linear da reta;

e) o ângulo de inclinação.

AVALIAÇÃO

A primeira parte da avaliação das atividades será verificada através das questões existentes nas folhas de atividades, não será pontuada, mais deverá ser verificada a cada atividade para nortear possíveis alterações, ou interrupções para sanar quaisquer dúvidas para não prejudicar o desenvolvimento das atividades seguintes.

A segunda parte da avaliação se dará em um teste composto por 8 questões discursivas, com pontuação definida de acordo com as diretrizes da unidade escolar e de conhecimento dos alunos.

Este teste verificará a aprendizagem alcançada nas três atividades e contará com questões que englobam os conceitos apresentados, com questões do livro didático utilizado e com questões da avaliação externa do Saerjinho, aplicada no 3° bimestre do ano de 2012, que deverá ser a base para a avaliação do 3° bimestre de 2013.

COLÉGIO ESTADUAL FIGUEIRA

Teste de Avaliação - 3º Bimestre | Matemática | PROFº: SULIMAR

NOME: ____TURMA: 3001

1. Determine a distância entre os pontos de coordenadas A(3, 5) e B(8, 6).

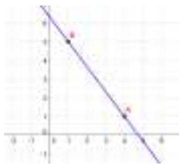
2. De termine um Ponto P que dista $\sqrt{10}$ unidades de A (-2, 1).

3. Calcule a área do triângulo cujos vértices são os pontos A (4, 2), B(-3, -1) e C(-5, 0).

4. A área de um triângulo é de 20 unidades de medida, sua base é formada pelos pontos A(2, 3) e B(12, 3), quais valores possíveis para a coordenada y do ponto C?

5. Calcule as coordenadas do ponto médio de A(4, 5) e B(8, 13).

6. Determine a equação geral da reta abaixo:



7. Com relação à questão anterior determine também a sua equação reduzida.

8. Se uma reta tem inclinação de 45° com o eixo x, e corta o eixo y no ponto (0, 6), qual é a equação reduzida da reta, sabendo que tan 45° = 1?

REFERÊNCIAS BILBLIOGRÁFICAS

PROJETO M3 MATEMÁTICA MULTIMÍDIA DA UNICAMP. **Jardim de Números**. Disponível:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=22541>. Acesso em: 02 de setembro de 2013.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS**. Latitude, Longitude e Fusos Horários**. Disponível:< http://www.not1.com.br/coordenadas-geograficas-latitude-e-longitude-fusos-horarios/>. Acesso em: 02 de setembro de 2013.

ROTEIROS DE AÇÃO – **Geometria Analítica** – Curso de Formação Continuada oferecido por CECIERJ referente ao 3º ano do Ensino Médio – 3º bimestre/2013.

CAED/SAERJ. **Avaliação Diagnóstica 3º Bimestre** - Língua Portuguesa e Matemática 3ª série do Ensino Médio. 2012.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Coleção: Novo Olhar Matemática.** 1.ed. – São Paulo: Ed. FTD, 2010. (Coleção novo olhar; vol 3).