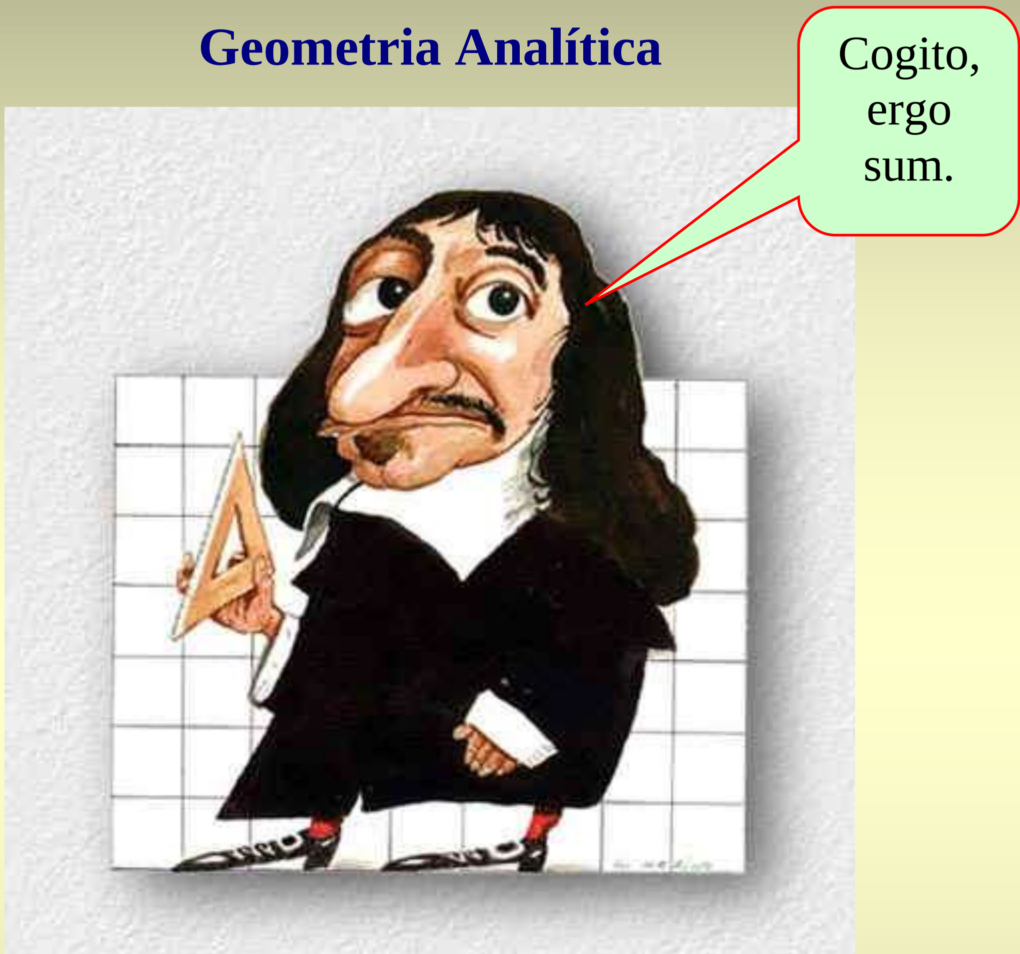
FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ – Consórcio CEDERJ

Matemática do 3º Ano – 3º Bimestre – 2014

Plano de Trabalho 2

Geometria Analítica



Tarefa: 002 – PLANO DE TRABALHO 2

Cursista: CLÁUDIO MAGNO PAULANTI

Tutora: DANUBIA DE ARAUJO MACHADO

Curso: MATEMÁTICA_3B_3S_2014

Tarefa 002

S U M Á R I O

I N T R O D U Ç Ã O

A Geometria Analítica é uma parte da Matemática, que através de processos particulares, estabelece as relações existentes entre a Álgebra e a Geometria. Desse modo, uma reta, uma circunferência ou uma figura podem ter suas propriedades estudadas através de métodos algébricos.

Os estudos iniciais da Geometria Analítica se deram no século XVII, e devem-se ao filósofo e matemático francês René Descartes (1596 - 1650), inventor das coordenadas cartesianas (assim chamadas em sua homenagem), que permitiram a representação numérica de propriedades geométricas. No seu livro Discurso sobre o Método, escrito em 1637, aparece a célebre frase em latim "**Cogito ergo sum**" , ou seja: "**Penso, logo existo**".

D E S E N V O L V I M E N T O

Habilidade relacionada:

- H13 – Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
- H16 - Resolver problemas que envolvam a distância entre dois pontos no plano cartesiano.
- H18 – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dado ou através de um ponto e sua inclinação.

Pré-requisitos:

- Identificar ou marcar um ponto no plano cartesiano
- Módulo de um número.
- Teorema de Pitágoras
- Calculo do determinante de uma matriz de 3ª ordem

Tempo de duração:

- 8 aulas de 50 minutos

Recursos educacionais utilizados:

- Livro didático, quadro branco quadriculado, régua.

Organização da turma:

- Individual

Objetivos:

- Representar pontos e segmentos no plano cartesiano;
- Calcular a distância entre dois pontos usando o Teorema de Pitágoras;
- Calcular o ponto médio entre dois pontos;
- Calcular o baricentro de um triângulo através das coordenadas de seus vértices.
- Calcular a inclinação de uma reta, sendo conhecido dois pontos;
- Determinar a equação geral da reta, sendo conhecido dois pontos, através de determinante;
- Determinar a equação geral da reta, sendo conhecido um ponto e sua inclinação;
- Conhecer e transformar a equação da reta nas formas: geral, reduzida e segmentaria.

Metodologia adotada:

UM POUCO DE HISTÓRIA

René Descartes (La Haye en Touraine, 31 de março de 1596 – Estocolmo, 11 de fevereiro de 1651) foi um filósofo, físico e matemático francês. Durante a Idade Moderna, também era conhecido por seu nome latino Renatus Cartesius.

Destacou-se sobretudo por seu trabalho revolucionário na filosofia e na ciência, mas também obteve reconhecimento matemático por sugerir a fusão da álgebra com a geometria - fato que gerou a geometria analítica e o sistema de coordenadas que hoje leva o seu nome. Por fim, foi também uma das figuras-chave na Revolução Científica.

Descartes, por vezes chamado de "o fundador da filosofia moderna" e o "pai da matemática moderna", é considerado um dos pensadores mais importantes e influentes da História do Pensamento Ocidental. Inspirou contemporâneos e várias gerações de filósofos posteriores; boa parte da filosofia escrita a partir de então foi uma reação às suas obras ou a autores supostamente influenciados por ele.

Muitos especialistas afirmam que, a partir de Descartes, inaugurou-se o racionalismo da Idade Moderna.

Décadas mais tarde, surgiria nas Ilhas Britânicas um movimento filosófico que, de certa forma, seria o seu oposto - o empirismo, com John Locke e David Hume.

GEOMETRIA ANALÍTICA

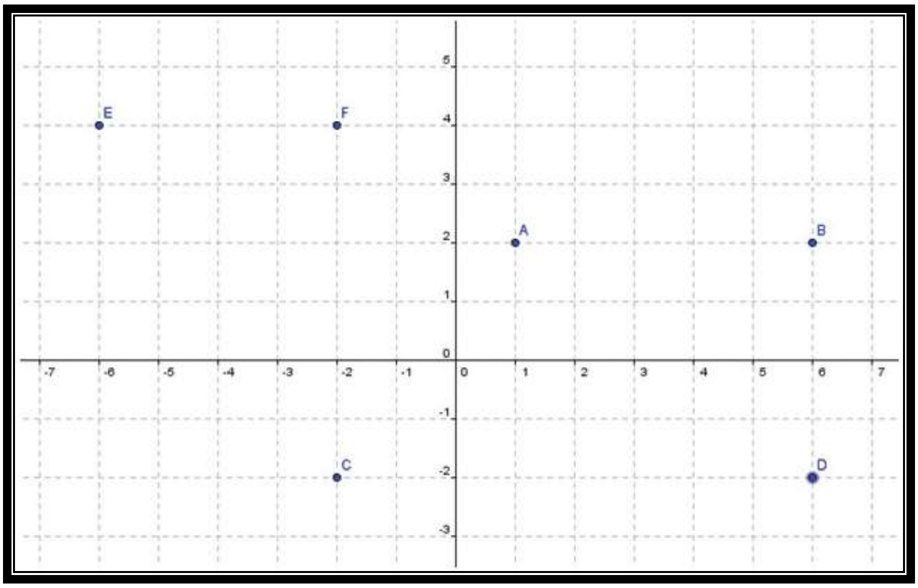
SE LIGA QUE É HORA DA REVISÃO

Revisar com os alunos o plano cartesiano, pontos etc., já que esse tema já foi trabalhado no 9º ano do Ensino Fundamental.

Utilizar exercícios.

---

1) Identifique as coordenadas dos pontos indicados preenchendo a tabela seguinte:

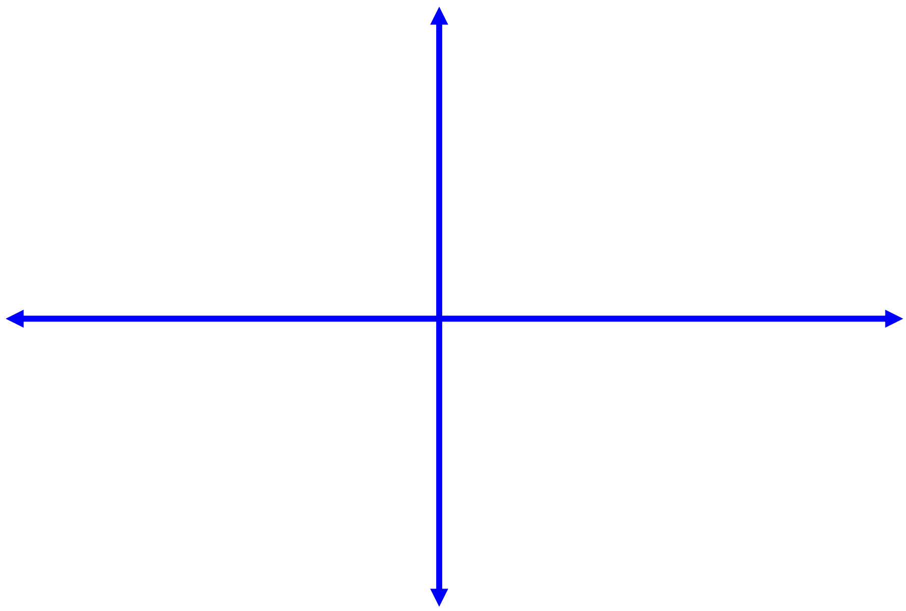


A(___,___)	B(___,___)	C(___,___)	D(___,___)	E(___,___)	F(___,___)

---

2) Marque no plano cartesiano os seguintes pontos

A(4, 6)	B(3, -5)	C(-2, 7)	D(-1, -8)	E(4, 0)	F(0, 5)



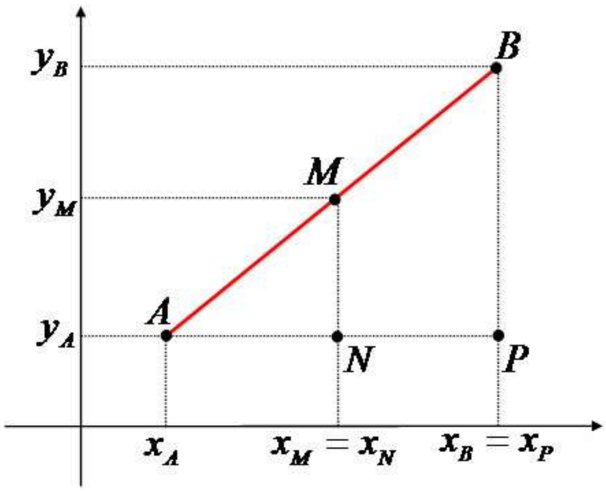
Verificar o desempenho dos alunos, sendo necessário, aplicar outros exercícios, no sentido que eles dominem a leitura de um ponto no plano cartesiano, bem como marquem corretamente um ponto nesse plano.

Recordar também, o cálculo do determinante de uma matriz de 3ª ordem e o módulo de um número.

PONTO MÉDIO ENTRE DOIS PONTOS

O segmento de reta possui inúmeros pontos alinhados, mas somente um deles irá dividir o segmento em duas partes iguais.

O segmento de reta AB terá um ponto médio (M) com as seguintes coordenadas (x_M, y_M). Observe que os triângulos AMN e ABP são semelhantes, possuindo os três ângulos respectivamente iguais. Dessa forma, podemos aplicar a seguinte relação entre os segmentos que formam os triângulos.



$$\frac{\textbf{AM}}{\textbf{AB}} = \frac{\textbf{AN}}{\textbf{AP}}$$

Se considerarmos que M é o ponto médio do segmento AB, podemos concluir :

AB = AM + BM

AB = 2(AM).

2(AM) = AB

Podemos facilmente calcular o ponto médio de um segmento, sendo conhecido as coordenadas dos extremos desse segmento.

Basta para isso calcular a média simples entre as abscissas dos pontos, bem como calcular a média simples das ordenadas desses pontos.

Assim sendo,

$$P(x, y)_M = (x_1 + x_2, y_1 + y_2) / 2$$

➔ **Prática:** Dadas às coordenadas dos pontos A(4,6) e B(8,10) pertencentes ao segmento AB, determine as coordenadas do ponto médio desse segmento.

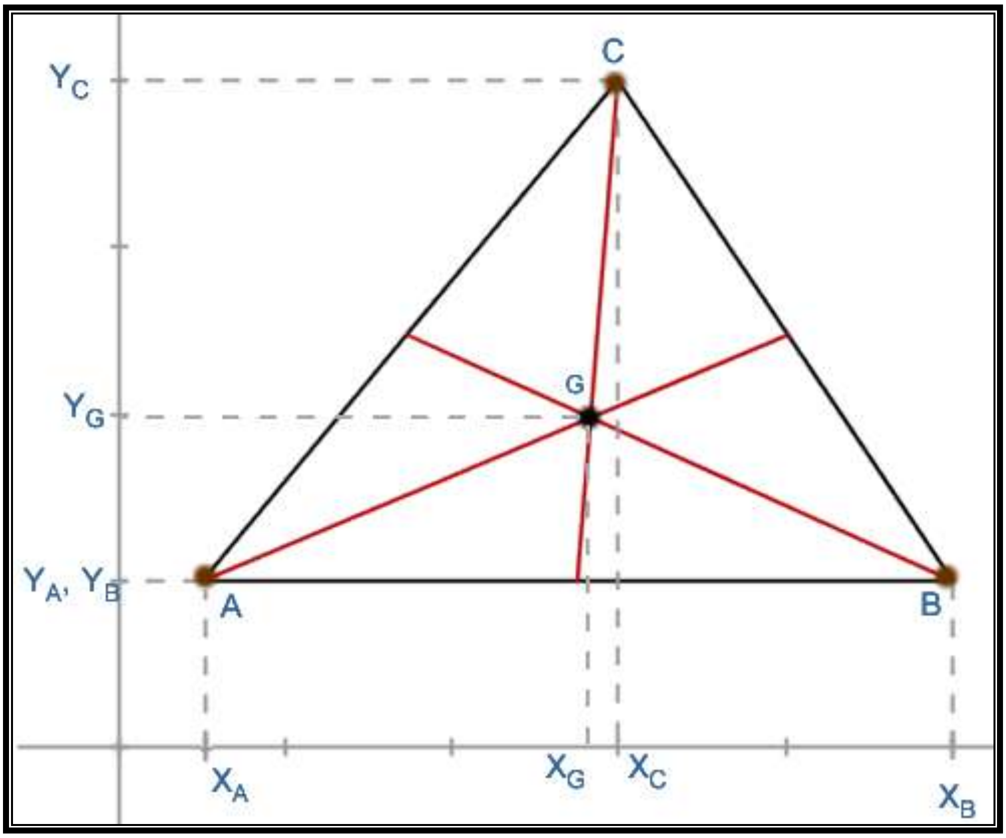
$$P(x, y) = (4 + 8, 6 + 10) / 2$$

$$P(x, y) = (12, 16) / 2$$

$$P(x, y) = (6, 8)$$

BARICENTRO

Baricentro de um triângulo qualquer é o ponto de encontro das medianas desse triângulo.



De forma similar, podemos encontrar o baricentro G(x, y), calculando a média simples entre as abscissas e ordenadas, dos pontos que formam esse triângulo.

$$G(x, y) = (x_1 + x_2 + x_3, y_1 + y_2 + y_3 / 3$$

➔ **Prática:** Dado um triângulo de coordenadas A(4,6), B(7, 5) e C(1,4), determine as coordenadas do baricentro dessa figura.

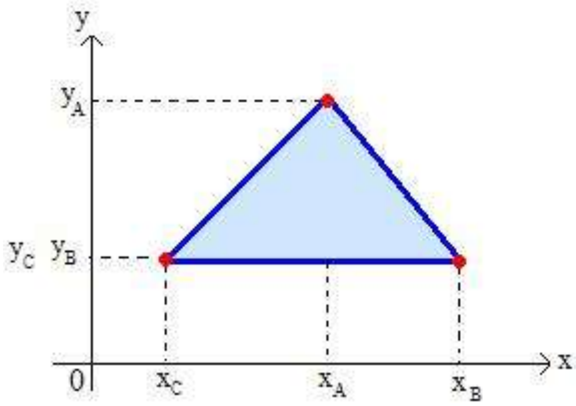
$$P(x, y) = (4+7+1,\ \ 6+5+4) / 3$$

$$P(x, y) = (12, 15) / 3$$

$$P(x, y) = (4,\ \ 5)$$

AREA FORMADA POR TRÊS PONTOS (TRIÂNGULO)

A Geometria Analítica possui seus artifícios para o cálculo da área de um triângulo, nesse caso é necessário que saibamos apenas as coordenadas de seus vértices para que o triângulo possa ser representado em um plano cartesiano.



A partir dessa representação podemos dizer que o cálculo da área de um triângulo através dos conhecimentos da Geometria Analítica é dado pelo módulo do determinante dos vértices dividido por dois.

$$\text{Área}_{ABC} = |\det M| / 2$$

➔ Aplicação: Determine a área do triângulo de vértices A(1, 3), B(2, 5) e C(-2,4).

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \\ -2 & 4 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \\ -2 & 4 \end{matrix} = 5 - 6 + 8 - (6 + 4 - 10) = 7$$

Assim,

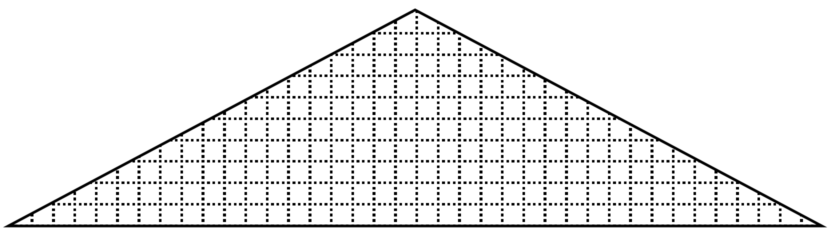
$$A = \frac{1}{2} \cdot |7| = \frac{7}{2}$$

Podemos perceber que caso a área resulte em zero, significa que os pontos estão alinhados e não formam uma área, mas sim um segmento de reta.

$\text{Área}_{ABC} = |\det M| / 2 = 0$ ➔ Os três pontos estão alinhados.

ou

$\text{Área}_{ABC} = |\det M| / 2 > 0$ ➔ Os três pontos NÃO estão alinhados.



DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS

A base da geometria analítica encontra-se na distância entre dois pontos, pois muitos conceitos são inerentes a esse. Portanto, compreender a expressão algébrica para o cálculo da distância entre dois pontos colabora para uma compreensão fidedigna de outros conceitos da geometria analítica.

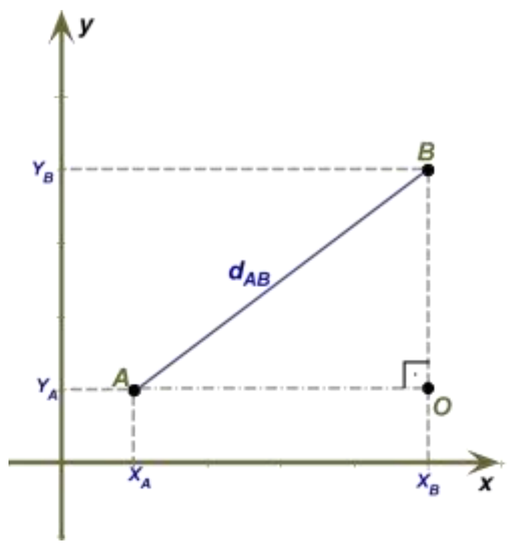
A distância permeia todos os conceitos da geometria analítica, pois nesta área da matemática temos a relação de elementos geométricos com os algébricos, e o elemento básico da geometria é o ponto.

Um dos conceitos básicos que vimos na geometria é que a menor distância entre dois pontos é dada por uma reta, contudo, na geometria analítica esses pontos recebem coordenadas no plano cartesiano e por meio dessas coordenadas podemos encontrar o valor da distância entre dois pontos.

Vamos representar dois pontos quaisquer no plano cartesiano.

Portanto, teremos que a distância entre os pontos A e B será a medida do segmento que tem os dois pontos como extremidade. Por se tratar de dois pontos quaisquer, representaremos as coordenadas desses pontos de maneira genérica.

Sabe-se que os eixos coordenados do plano cartesiano são ortogonais, portanto, podemos construir um triângulo retângulo utilizando os pontos A e B, como mostra a figura a seguir.



Note que o segmento AB é a hipotenusa do triângulo AOB, e a medida de AB corresponde à distância entre esses dois pontos. Por se tratar de um triângulo retângulo, podemos aplicar o teorema de Pitágoras, no qual teremos:

$$d_{AB}^2 = AO^2 + BO^2$$

Entretanto, temos:

$$AO = x_B - x_A \ \text{ e } \ BO = y_B - y_A$$

Portanto, a expressão fica da seguinte forma:

$$d_{AB}^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

E por fim:

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

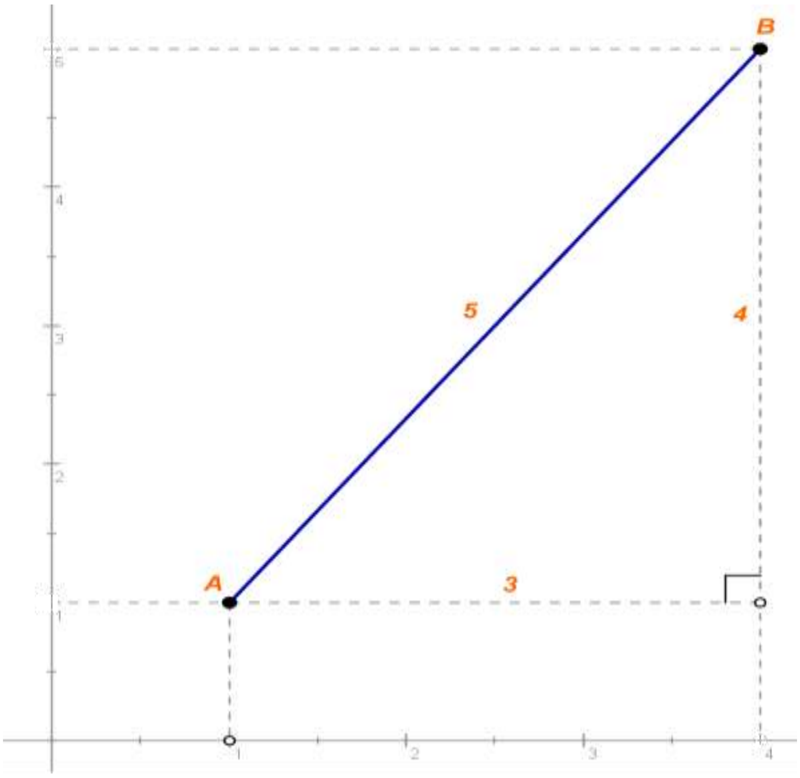
Note que basta fazer as diferenças das coordenadas de cada um dos pontos e elevar ao quadrado, contudo são coordenadas do eixo X com coordenadas do eixo X e de forma análoga para as coordenadas do eixo Y.

Exemplo: Calcule a distância entre os pontos: A (4,5) e B(1,1) e represente-os geometricamente.

Como vimos anteriormente, basta aplicar a expressão para o cálculo da distância entre dois pontos. Sendo assim:

$$d_{AB} = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5\,unidades\ de\ medida$$

Geometricamente:



COEFICENTE ANGULAR DA RETA

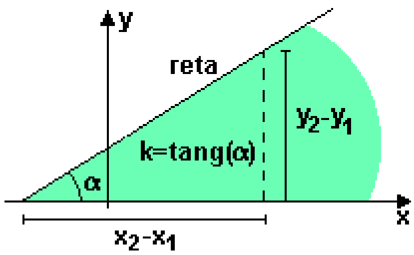
Na Geometria Euclidiana, dados dois pontos $P_1=(x_1,y_1)$ e $P_2=(x_2,y_2)$ no plano cartesiano, existe uma única reta que passa por esses pontos. Para a determinação da equação de uma reta existe a necessidade de duas informações e dois conceitos importantes que são: o **coeficiente angular da reta** e o **coeficiente linear da reta**.

Coeficiente angular de uma reta: Dados os pontos $P_1=(x_1,y_1)$ e $P_2=(x_2,y_2)$, com $x_1 \neq x_2$, o coeficiente angular *k* da reta que passa por estes pontos é o número real

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

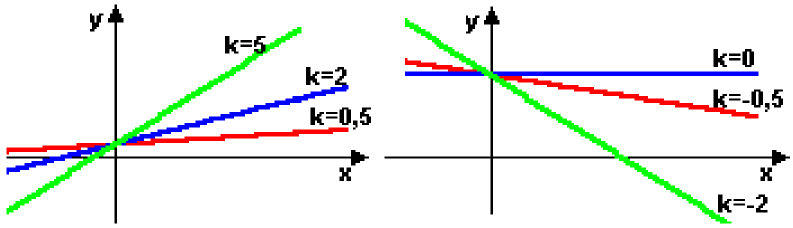
Significado geométrico do coeficiente angular: O coeficiente angular de uma reta é o valor da tangente do ângulo alfa que a reta faz com o eixo das abscissas.

Ou seja, tangente é igual ao cateto oposto dividido pelo cateto adjacente.



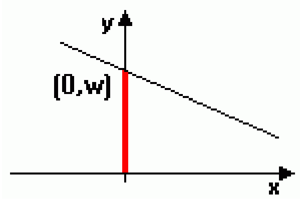
Se o ângulo está no primeiro quadrante ou no terceiro quadrante, o sinal do coeficiente angular é **positivo** e se o ângulo está no segundo quadrante ou no quarto quadrante, o sinal do coeficiente angular é **negativo**.

Declividade de uma reta: A declividade indica o grau de inclinação de uma reta. O fato do coeficiente angular ser maior que outro indica que a reta associada a este coeficiente cresce mais rapidamente que a outra reta. Se um coeficiente angular é negativo e o módulo deste é maior que o módulo de outro coeficiente, temos que a reta associada ao mesmo decresce mais rapidamente que a outra.

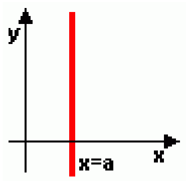


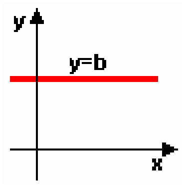
Se o coeficiente angular é nulo, a reta é horizontal.

Coeficiente linear de uma reta: é a ordenada (altura) w do ponto (0,w) onde a reta "cortou" o eixo das ordenadas.



Retas horizontais e verticais: Se uma reta é vertical ela não possui coeficiente linear e coeficiente angular. Assim, a reta é indicada apenas por x=a, a abscissa do ponto onde a reta cortou o eixo OX.





Se uma reta é horizontal, o seu coeficiente angular é nulo e a equação desta reta é dada por y=b, ordenada do ponto onde está reta corta o eixo OY.

EQUAÇÃO REDUZIDA DA RETA

Dado o coeficiente angular k e o coeficiente linear w de uma reta, então poderemos obter a equação da reta através de sua equação reduzida dada por:

$$\mathbf{y = k.x + w}$$

Exemplos:

- Se k = 5 e w = - 4 , então a reta é dada por y = 5x - 4.
- Se k = 1 e w = 0, temos a reta (identidade) y = x.
- Se k = 0 e w = 5, temos a reta y = 5.

Reta que passa por um ponto e tem coeficiente angular dado: Uma reta que passa por um ponto P=(x_o, y_o) e tem coeficiente angular k, é dada por:

$$\mathbf{y - y_o = k.(x - x_o)}$$

Exemplos

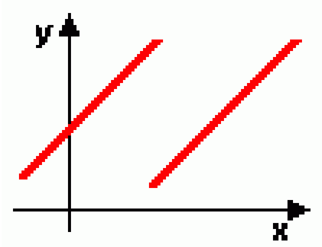
- Se P=(1,5) pertence a uma reta que tem coeficiente angular k = 8, então a equação da reta é y = 8.(x - 1) + 5.
- Se uma reta passa pela origem e tem coeficiente angular k = -1, então a sua equação é dada por: y = -x.

Reta que passa por dois pontos: Se dois pontos (x_1,y_1) e (x_2,y_2) não estão alinhados verticalmente, podemos obter a equação da reta que passa por estes pontos com:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

RETAS PARALELAS E PERPENDICULARES

Retas paralelas: Duas retas no plano são paralelas se ambas são verticais ou se têm os mesmos coeficientes angulares.

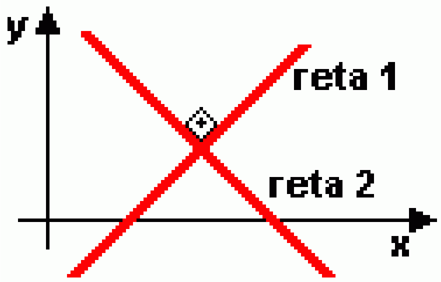


Exemplos:

- x = 3 e x = 7 são retas paralelas.
- As retas y = 34 e y = 0 são paralelas.
- As retas y = 2x + 5 e y = 2x - 7 são paralelas.

Retas perpendiculares: Duas retas no plano são perpendiculares se uma delas é horizontal e a outra é vertical, ou, se elas têm coeficientes angulares k' e k" tal que:

k'k"=-1.



Exemplos

- As retas $y = x + 3$ e $y = -x + 12$ são perpendiculares, pois k'=1, k"=-1 e k'k"=-1.
- As retas $y = 5x + 10$ e $y = (-^1/_5).x - 100$ são perpendiculares, pois k'=5, k"=$-^1/_5$ e k'k" = -1.

EQUAÇÃO GERAL DA RETA

Toda reta no plano cartesiano pode ser escrita pela sua equação geral:

$$a.x + b.y + c = 0$$

Exemplos

- Se a = -1, b = 1 e c = -1, tem-se a reta $-x + y - 1 = 0$.
- Se a = 0, b = 1 e c = 0, tem-se a reta $y = 0$.
- Se a = 1, b = 0 e c = 5, tem-se a reta $x + 5 = 0$.

Conhecendo-se dois pontos do plano por onde passa uma reta, utilizando determinante, podemos encontrar a equação geral da reta.

Sejam os pontos $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ definidos e um terceiro ponto $P(x, y)$ genérico, também pertencente a reta.

Como esses três pontos estão alinhados, podemos calcular a área (zero) formada por esses pontos, igualando o determinante a zero.

Área = | det Matriz | / 2 = 0

$$Det = \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \end{vmatrix} = O$$

$$x.(y_1 - y_2) + y.(x_2 - x_1) + (x_1.y_2 - x_2.y_1) = 0$$

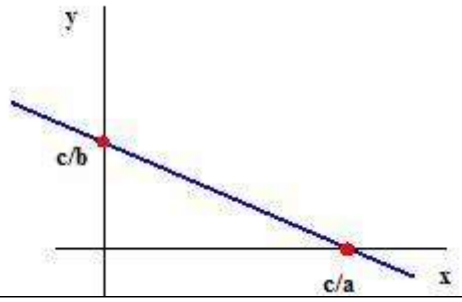
Conhecendo-se as coordenadas de P_1 e P_2, a equação final fica:

$$ax + by + c = 0$$

EQUAÇÃO SEGMENTÁRIA DA RETA

O estudo analítico da reta é muito utilizado em problemas cotidianos ligados a diversas áreas do conhecimento, como a física, biologia, química, engenharia e até a medicina. Determinar a equação da reta e compreender seus coeficientes é bastante importante para a compreensão do seu comportamento, sendo possível analisar sua inclinação e os pontos onde intercepta os eixos do plano. Sobre as retas temos os seguintes tipos de equação: equação geral da reta, equação reduzida, equação paramétrica e equação segmentária. Faremos o estudo da equação segmentária da reta e sua utilização.

Considere uma reta s qualquer do plano de equação **ax + by = c**. Para obtenção da equação segmentária da reta s basta dividir toda a equação por c, obtendo:

$\frac{ax}{c}+\frac{by}{c}=\frac{c}{c}$ Ou $\frac{x}{c/a}+\frac{y}{c/b}=1$	Que é a equação na forma segmentária da reta s.
$\frac{c}{a}\rightarrow$ é abscissa do ponto de interseção com o eixo x. $\frac{c}{b}\rightarrow$ é abscissa do ponto de interseção com o eixo y.	

Exemplo 1: Determine a forma segmentária da equação da reta s cuja equação geral é: s: 2x + 3y – 6 = 0

Solução: Para determinar a equação segmentária da reta s devemos isolar o termo independente c. Assim, segue que: 2x + 3y = 6

Dividindo a equação por 6, obtemos:

$$\frac{2x}{6}+\frac{3y}{6}=\frac{6}{6} \qquad \text{Ou,} \qquad \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1$$

A identidade acima é a forma segmentária da equação da reta s.

Exemplo 2: Determine a equação segmentária da reta t: $7x + 14y - 28 = 0$ e as coordenadas dos pontos de interseção da reta com os eixos do plano.

Solução: Para determinar a forma segmentária da equação da reta t devemos isolar o termo independente c. Assim, teremos: $7x + 14y = 28$

Dividindo toda igualdade por 28, obtemos:

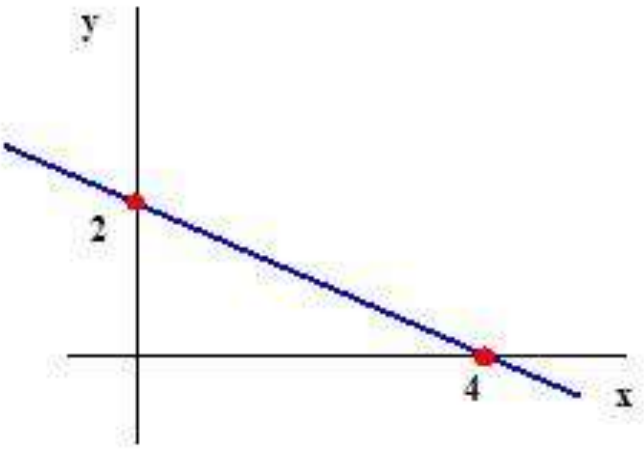
$$\frac{7x}{28} + \frac{14y}{28} = \frac{28}{28} \qquad \text{Ou,} \qquad \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$$

Que é a equação segmentária da reta t.

Com a equação segmentária, podemos determinar os pontos de interseção da reta com os eixos ordenados do plano. O termo que divide x na equação segmentária é abscissa do ponto de intercessão da reta com o eixo x, e o termo que divide y é abscissa do ponto de interseção da reta com o eixo y. Assim:

(4, 0) é o ponto de interseção da reta com o eixo x.

(0, 2) é o ponto de interseção da reta com o eixo y.



EXERCÍCIOS

COLÉGIO ESTADUAL DR. MIGUEL COUTO FILHO

Exercícios de Matemática – Geometria Analítica – Set / 20014

ALUNO(A) ____________________________ Nº ______ TURMA: _______

1) Considere os pontos do Plano Cartesiano A, B, C e D especificados no quadro abaixo e resolva as questões fazendo obrigatoriamente os cálculos nesta folha, na frente ou no verso. Não anexar nenhuma folha extra. Respostas sem o devido cálculo serão desconsideradas.

A (1, 4)
B (1, 9)
C (13, 4)
D (-11, 14)

a) Os pontos BCD estão alinhados? _______
b) Os pontos ABD estão alinhados? _______
c) O Ponto médio entre AC = _______
d) O Ponto médio entre AB = _______
e) Área do Triângulo ABC = _______
f) Área do Triângulo ABD = _______
g) A distância entre BC = _______
h) A distância entre AC = _______
i) O Baricentro do triângulo ABC = _______
j) O Baricentro do triângulo ABD = _______

2) Calcule e encontre as equações da reta, com as seguintes informações:

	DADOS	GERAL	REDUZIDA	SEGMENTÁRIA
a	m = 1 P (2, 6)			
b	A (4, 6) B (8, 10)			
c	m = -3 P (5, 3)			
d	m = _____ A = (0, ___) B = (___, 0)	2x – 3y + 12 = 0		
e	m = _____ A = (0, ___) B = (___, 0)		Y = 5x + 10	
f	m= _____			$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

Fazer todos os cálculos nessa folha, não utilizando folhas diferentes. Respostas sem o devido cálculo serão desconsideradas. Considere que “m” é a declividade ou inclinação da reta.

TRABALHO

COLÉGIO ESTADUAL DR. MIGUEL COUTO FILHO

Trabalho de Matemática – Geometria Analítica – Set / 20014

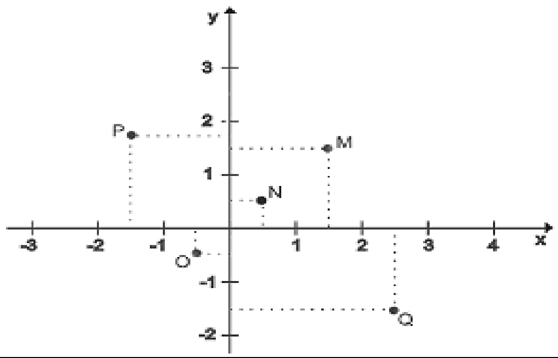
ALUNO(A) ___________________________ Nº ______ TURMA: _______

1 (PAMA11023AC) No plano cartesiano, o ponto (-1,3) está localizado no

A) 1º Quadrante.
B) 2º Quadrante.
C) 3º Quadrante.
D) eixo das abscissas.
E) eixo das ordenadas.

2 (PAMA11209MS) Observe os pontos N, M, O, P e Q representados no plano cartesiano abaixo.

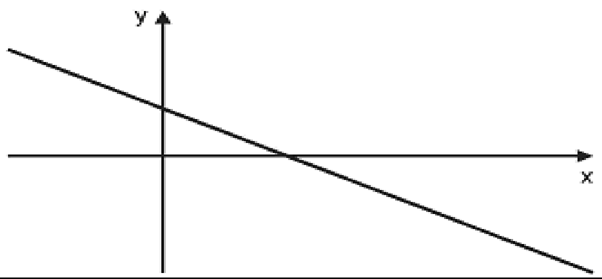
Dentre os pontos N, M, O, P e Q, aquele que mais adequadamente representa o par $(-\frac{3}{2}, \frac{7}{4})$ é



A) N.
B) M.
C) O.
D) P.
E) Q.

3 (M11061SI) Observe abaixo a representação da reta de equação y = mx + n.

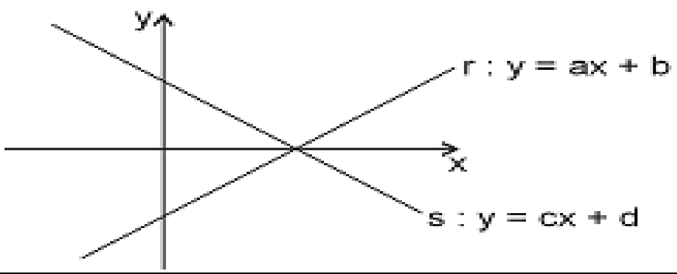
Com base nos coeficientes m e n dessa reta, constata-se que



A) m > 0 e n > 0
B) m > 0 e n < 0
C) m < 0 e n < 0
D) m < 0 e n > 0
E) m = 0 e n > 0

4 (PAMA11006AC) Abaixo temos representados os gráficos de duas retas.

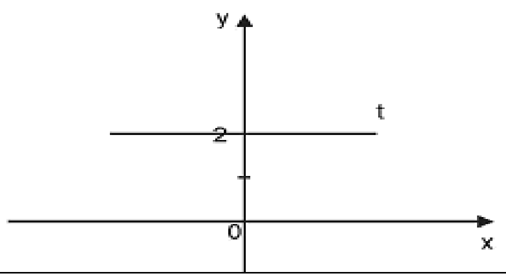
O coeficiente angular e linear das retas r e s são



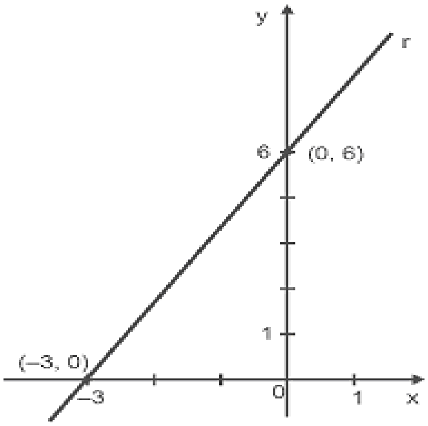
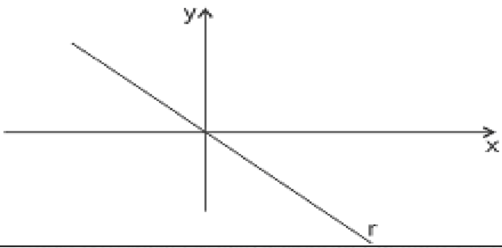
A) a < c e b = d.
B) a < c e b > d.
C) a > c e b = d.
D) a > c e b > d.
E) a > c e b < d.

5 (M11217SI) Considere a reta t representada no gráfico:

O coeficiente linear e o coeficiente angular da equação dessa reta são respectivamente iguais a:



A) 2 e 2
B) 2 e $\sqrt{3}$
C) 2 e 1
D) 2 e $\frac{1}{2}$
E) 2 e 0

6	(M11420SI) No plano cartesiano abaixo, está representada a reta r de equação reduzida y = mx + q. Os coeficientes angular (m) e linear (q) da reta r são respectivamente iguais a  A) $\frac{1}{2}$ e 6 B) 6 e – 3 C) – 3 e 6 D) 2 e 6 E) 6 e 2
7	(PAMA11141MS) Uma reta r de equação **y = ax + b** tem seu gráfico ilustrado abaixo. Sobre os coeficientes a e b da reta r, é correto afirmar que  A) a < 0 e b < 0. B) a < 0 e b = 0. C) a = 0 e b < 0. D) a = 0 e b = 0. E) a > 0 e b > 0.
8	(PAMA11010AC) A equação da reta que passa pelos pontos (1,1) e (-1,-1) é A) y = -x + 1 B) y = x + 1 C) y = -x D) y = x E) y = 0
9	(M11479SI) A equação da reta que passa pelos pontos A(– 3, 2) e B(0, 1) é A) y + 3x – 3 = 0 B) y + 3x – 1 = 0 C) 3y + x – 1 = 0 D) 3y + x – 3 = 0 E) 3y – x – 3 = 0
10	(M11456SI) Dados os pontos A (0,– 3) e B(1,1), a equação da reta que passa por esses dois pontos é A) y = – 3x + 4 B) y = – 3x – 4 C) y = 4x + 3 D) y = 4x – 3 E) y = – 4x – 3
11	(M11168SI) A equação da reta que passa pelos pontos (0, 1) e (1, – 1) é: A) y = – 2x – 1 B) y = – x + 2 C) y = 2x – 1 D) y = – 2x + 1 E) y = – x – 2
12	(M11114SI) A equação da reta que passa pelos pontos M e N de coordenadas (0,3) e (– 3,3), respectivamente, é A) y = x + 3 B) x = – 3 C) y = – 2x + 3 D) y = 2x + 3 E) y = 3

13	(M11218SI) A equação da reta que passa pelos pontos A (2,7) e B (1,4) é: A) $x - 3y - 1 = 0$ B) $x - 3y + 19 = 0$ C) $3x - y - 19 = 0$ D) $3x + y - 13 = 0$ E) $3x - y + 1 = 0$
14	(PAMA11143MS) A equação da reta que passa pelos pontos (1,0) e (0,3) é A) $y = 2x - 1$ B) $y = 2x + 6$ C) $y = 3x - 3$ D) $y = -3x - 3$ E) $y = -3x + 3$
15	(PAMA11145MS) A equação da reta que passa pelos pontos (1,-1) e (0,0) é A) $x - y = 0$ B) $x + y = 0$ C) $x - 2y = 0$ D) $y = 0$ E) $x = 0$
16	(M11220SI) A equação da reta que passa pelos pontos P (0, – 4) e Q (2, 0) é : A) $y = 2x + 4$ B) $y = x + 4$ C) $y = -2x + 4$ D) $y = -x + 4$ E) $y = 2x - 4$
17	(M11113SI) A equação da reta que passa pelos pontos P e Q, de coordenadas (4,4) e (4, 8), respectivamente, é A) $y = x$ B) $y = 2x$ C) $y = 4$ D) $x = 4$ E) $y = 2x - 4$
18	(PAMA11142MS) A equação da reta que contém o ponto (2,3) e tem inclinação $\sqrt{3}$ é A) $y - 3 = \sqrt{3}\,(x - 2)$ B) $y - 2 = -\sqrt{3}\,(x - 3)$ C) $y - 2 = \sqrt{3}\,(x - 3)$ D) $y - 3 = -\sqrt{3}\,(x - 2)$ E) $y - 2 = \frac{\sqrt{3}}{3}$
19	(PAMA11009AC) A equação da reta que passa pelo ponto (-1,1) e tem coeficiente angular igual a $\frac{1}{2}$ é A) $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ B) $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ C) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ D) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ E) $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$
20	(M11064SI) A equação da reta que passa pelos pontos (1,0) e (0,1) é A) $y = -x - 1$ B) $y = -x + 1$ C) $y = x + 1$ D) $y = x - 1$ E) $y = 1$

A V A L I A Ç Ã O

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu da competência relacionada ao tema estudado.

Será aplicada uma avaliação escrita e individual, com questões para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos e raciocínio lógico para resolver problemas envolvendo a geometria analítica.

C O L É G I O E S T A D U A L D R . M I G U E L C O U T O F I L H O

CURSO FORMAÇÃO GERAL – MATEMÁTICA – 3ª SÉRIE

***Professor*: Cláudio Paulanti – Avaliação – 3º bimestre de 2014**

Assunto: Geometria Analítica – Parte I

Turma: _____ Aluno(a) ____________________ nº ___ Nota/Valor: ____/___

01

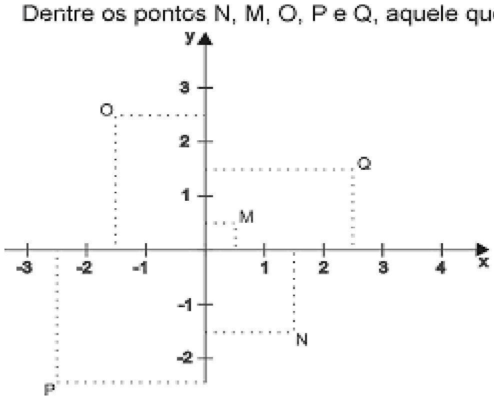
(PAMA11117AC) O ponto $(-\sqrt{2}, \sqrt{3})$ está localizado

A) no 1° quadrante.
B) no eixo das abscissas.
C) no eixo das ordenadas.
D) no 2° quadrante.
E) no 3° quadrante.

02

(PAMA11204MS) Observe os pontos N, M, O, P e Q representados no plano cartesiano abaixo.

Dentre os pontos N, M, O, P e Q, aquele que mais adequadamente representa o par $\left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ é

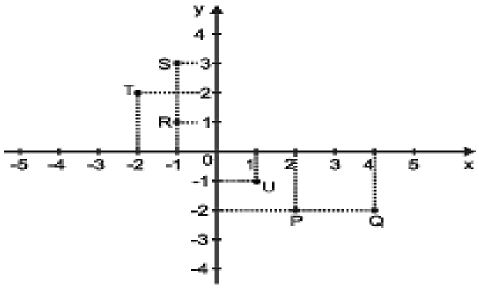


A) N.
B) M.
C) O.
D) P.
E) Q.

03

(M120189B1) Veja o plano cartesiano abaixo.

Os pontos correspondentes aos pares ordenados (2, – 2) e (– 1, 1) são, nessa ordem,

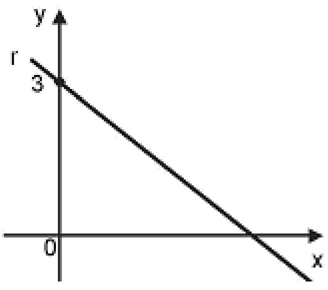


A) P e R.
B) T e R.
C) P e U.
D) T e U.
E) R e P.

04

(M11216SI) Observe a reta r, representada no plano cartesiano abaixo:

Os coeficientes angular a e linear b da reta r são, respectivamente:



A) a = 3 e b = -3
B) a = 3 e b = 3
C) a < 0 e b = 3
D) a < 0 e b = – 3
E) a = 0 e b = 3

05	(M120389A8) A equação da reta que passa pelos pontos P = (3,1) e Q = (-1, 2) é A) x + 3y - 6 = 0 B) 2x - y + 4 = 0 C) 3x + 2y - 11 = 0 D) 4x + y - 13 = 0 E) x + 4y - 7 = 0
06	(M120399A9) A equação da reta na forma reduzida que passa pelo ponto (– 2, – 3) e tem inclinação igual a – 2 é A) y = – 2x – 7 B) y = – 2x – 3 C) y = – x – 5 D) y = – 2x – 2 E) y = – 2x + 7
07	(PUC-MG) O mapa de certa cidade foi dividido em quatro quadrantes por meio de duas retas perpendiculares e numeradas, que se cortam no ponto (0, 0), cada um deles correspondendo a um quadrante do plano cartesiano. O sentido positivo do eixo y é o norte, e o sentido positivo do eixo x é o leste. Edificações que, nessa cidade, estiverem a mais de um quilômetro a oeste e mais de um quilômetro ao norte estarão localizadas no: a)1º quadrante b) 2º quadrante c) 3º quadrante d) 4º quadrante
08	(CEFET-RN) Dois amigos, Adão e Eva, encontram-se na origem de um sistema cartesiano ortogonal. Eles só podem dar um passo de cada vez para Norte, Sul, Leste ou Oeste. Cada passo é representado, nesse sistema, pelo deslocamento de uma unidade para uma das direções mencionadas anteriormente. Eva deu 2 passos para o Sul, depois deu 5 passos para o Leste e parou. Adão deu 7 passos para o Norte, depois deu 3 passos para o Oeste, mais 3 passos para o Sul e parou. Após esses passos, podemos afirmar que a distância entre Adão e Eva é de: a) 5 passos. b) 8 passos. c) 12 passos. d) 10 passos.
Rascunhos:	

C O L É G I O   E S T A D U A L   D R .   M I G U E L   C O U T O   F I L H O
CURSO FORMAÇÃO GERAL – MATEMÁTICA – 3ª SÉRIE
***Professor*: Cláudio Paulanti – Avaliação – 3º bimestre de 2014**
Assunto: Geometria Analítica – Parte II

Turma: _____ Aluno(a) ____________________ nº ___ Nota/Valor: ____/___

1) Considere os pontos do Plano Cartesiano A, B, C e D e resolva:

A (1, 2)
B (9, 2)
C (1, 8)
D (5, -1)

k) O Baricentro do triângulo ABD = ________
l) O Ponto médio entre BC = ________
m)Os pontos ABD estão alinhados? ________
n) Área do Triângulo ABC = ________
o) A distância entre BC = ________

Rascunhos

a)	b)
c)	d)
e)	

2) Calcule e encontre as equações da reta, com as seguintes informações:

	DADOS	GERAL	REDUZIDA	SEGMENTÁRIA
A	m = 2 P (-3, 2)			
B	A (2, 0) B (4, -3)			
C	A = (0, ___) B = (___, 0)	**5x – 12y + 60 = 0**		
D	m= ______			$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$
E	A = (2, ___) B = (___, 4)		$y = -\frac{x}{2} + 2$	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Endereços eletrônicos acessados de 01/09/2014 a 08/09/2014:

- http://www.somatematica.com.br/historia/analitica.php
- http://www.vestibulandia.com.br/
- http://www.brasilescola.com/matematica/distancia-entre-dois-pontos.htm
- http://www.brasilescola.com/matematica/equacao-segmentaria-reta.htm
- http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/geometria/ganalitica/ganalitica.htm
- http://educacao.uol.com.br/matematica/geometria-analitica-introducao.jhtm
- http://www.algosobre.com.br/matematica/geometria-analitica.html

Livro didático utilizado pelos alunos:

- MATEMÁTICA CIÊNCIA E APLICAÇÕES, 3º Ano/Gelson IEZZI – 6ª Edição – São Paulo: Saraiva, 2010.

∴