

COLÉGIO: Colégio Estadual Fagundes Varela
PROFESSOR: Robson de Oliveira Bastos
MATRÍCULA: 09117847
SÉRIE: 3ª - Ensino Médio
TUTOR (A): Cláudio Rocha de Jesus
GRUPO: 07

AVALIAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2: Geometria analítica: retas paralelas e retas perpendiculares

Robson de Oliveira Bastos
robson.obastos@ig.com.br

1. Introdução:

Inicialmente faço uma explanação teórica sobre perpendicularidade e paralelismo utilizando a demarcação da quadra de jogo como base. A partir daí utilizo o software Geogebra para apresentar o conceito de retas paralelas, utilizando o projetor multimídia em sala de aula, fazendo a construção e interagindo com os alunos. Importante ressaltar que introduzi o assunto logo após o estudo das retas, isso facilita em função do aluno saber identificar os conceitos de coeficiente angular e linear, e suas implicações nas retas.

Seguindo, utilizo exemplos do livro didáticos para resolução em classe e apresento os exercícios propostos.

O procedimento acima descrito é o mesmo adotado para as retas perpendiculares entre si.

Ao final, apresento uma avaliação e finalizando o assunto.

II - PONTOS POSITIVOS

Concentração dos alunos na realização da atividade, troca de informações, assimilação do conteúdo, empenho e o bom resultado na avaliação proposta.

III - PONTO NEGATIVO

No final do ano os alunos do 3^o ano ficam muito apreensivos, pois tem o Exame Nacional do Ensino Médio, as atividades extraclasse que todo ano são apresentadas na nossa Escola (Feira Cultural), Saerj, ou seja, um acúmulo de situações que acabam por tirar o foco da sala de aula e, aqueles alunos que tem notas altas e precisam de poucos pontos vão se dispersando. Por mais que haja um alerta quanto a este fato, ele sempre se repete.

III - ALTERAÇÕES

Não foram efetuadas alterações neste Plano de Trabalho.

IV - IMPRESSÃO DOS ALUNOS

O medo da Matemática é latente em alguns alunos em função do histórico de insucesso ou mesmo pela forma com que eles foram apresentados à Matemática. No meu Plano de Trabalho 2 a impressão foi positiva, entretanto, houve dispersão por parte principalmente dos alunos que estavam com notas altas e precisavam de poucos pontos. Isso, aliado as atividades extraclasse, fizeram com que o trabalho não fluísse da forma como nos bimestres anteriores, mas de forma geral, posso considerar positivo.

V - PLANO DE TRABALHO REFEITO

Conforme dito anteriormente não houve alteração no Plano de Trabalho proposto, assim, reapresento-o abaixo sem retificação.

CURSO: FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

DISCIPLINA: Geometria analítica

GRUPO : 7

TUTOR : Cláudio Rocha de Jesus

ALUNO: Robson de Oliveira Bastos

PÓLO : Volta Redonda - RJ

PLANO DE TRABALHO 2 : RETAS PARALELAS E RETAS PERPENDICULARES

I - INTRODUÇÃO

Neste Plano de trabalho será efetuado um estudos sobre os conceitos de retas paralelas e perpendiculares, utilizando a base adquirida quando do estudo das equações da reta.

O objetivo deste trabalho é dar ao aluno uma visão geral dos conceitos de perpendicularidade e paralelismo entre retas. Com a finalidade de tornar o estudo mais atraente, foi utilizado para demonstração dos conceitos citados o software de geometria dinâmica, Geogebra, no qual dispomos do PPM - princípio da propriedade mantida - que permite, a partir de uma construção efetuada a sua manipulação e conseqüente investigação da propriedades estudadas.

II - DESENVOLVIMENTO

2.1 -RETAS PARALELAS COM O SOFTWARE GEOGEBRA

Roteiro de construção:

- 1) Abra o software Geogebra;
- 2) No menu de botões, clique no 3º menu de opções, opção: “ reta definida por dois pontos” , clicando em seguida sobre dois pontos quaisquer na área de trabalho, determinando a reta **a**, que passa pelos pontos A e B;
- 3)Clique no 4º menu de botões, opção “ Reta Paralela”, seguindo clique sobre a reta **a** e determine a reta **b**, que passa pelo ponto C;

4) Vamos agora determinar o ângulo entre as retas **a** e **b** e o eixo das abscissas. Clique no 8º menu de botões, opção “ângulo” , seguindo clique respectivamente sobre a reta **a** e o eixo **x**. Adote o mesmo procedimento para determinar o ângulo entre a reta **b** e o eixo **x**;

5) Determinação do ponto de interseção entre as retas **a** e **b** e o eixo das ordenadas. Clique no 2º menu de botões, opção “ interseção de dois pontos” e clique respectivamente sobre a reta **a** e o eixo **y**, determinando o ponto **D**. Adote o mesmo procedimento para determinar o ponto **E**;

Por definição temos:

- 1) o coeficiente angular é igual a tangente do ângulo de inclinação da reta;
- 2) o coeficiente linear é igual ao ponto de interseção entre a reta e o eixo das ordenadas (eixo **y**).
- 3) a tangente de 90° , não existe, as retas são verticais e não tem coeficientes angulares, entretanto são paralelas entre si, sendo perpendiculares ao eixo **x**.

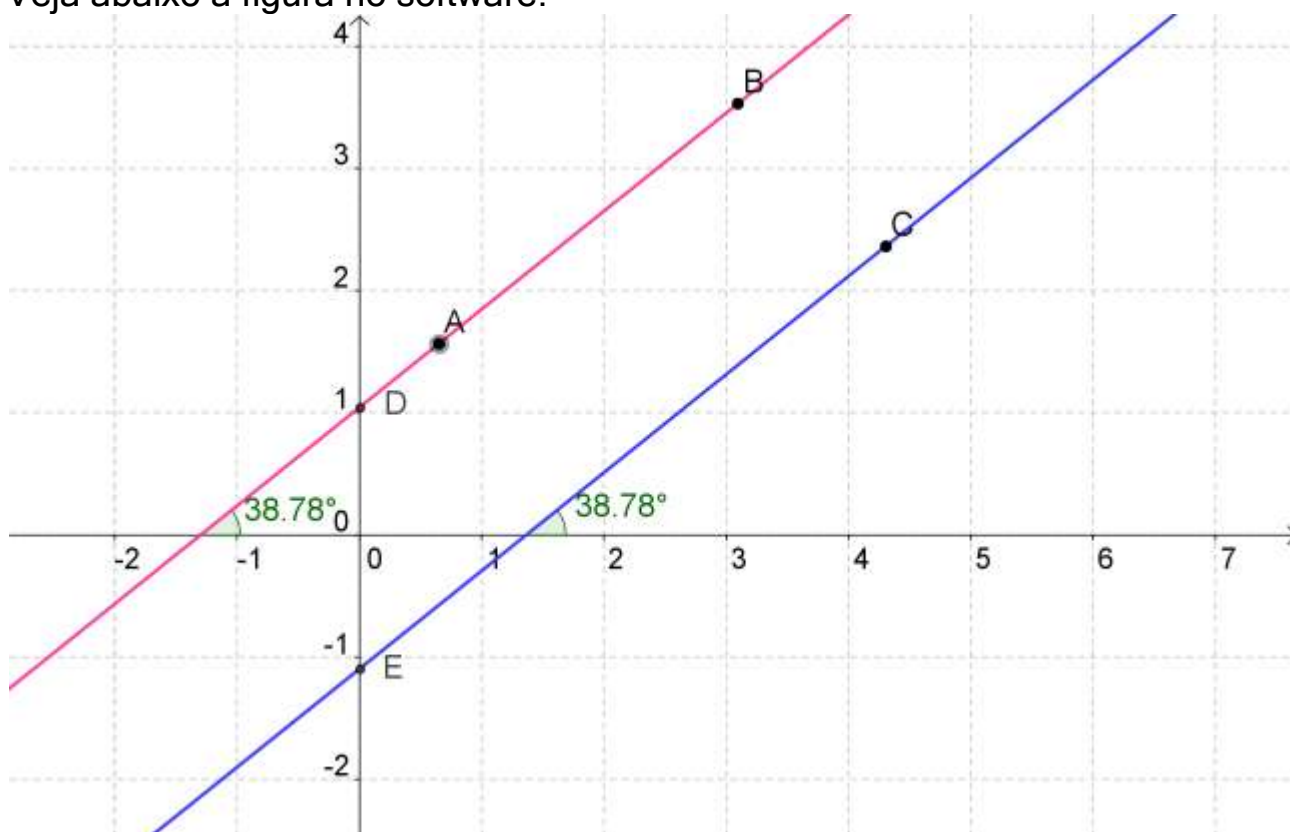
NOTA:

O software Geogebra é dinâmico e possui o PPM - Princípio da Propriedade Mantida - o que permite mover os pontos e verificar se as propriedades se mantêm. Assim podemos explorar os conceitos de:

- Retas paralelas distintas
- Retas paralelas coincidentes, quando movermos o ponto **C** e fizermos com coincida com o ponto **B**, por exemplo.

Obs.: No 1º menu de botões, clique na opção “mover”, seguindo, clique sobre o ponto **A**, **B** ou **C** e faça suas análises.

Veja abaixo a figura no software:



Finalizando, podemos estabelecer:

1) As retas paralelas(distintas e coincidentes) temos os coeficientes angulares iguais;

$$m_a = m_b$$

2) Nas retas paralelas distintas, os coeficientes lineares são diferentes;

$$m_a = m_b \quad \text{e} \quad n_a \neq n_b$$

3) Nas retas paralelas coincidentes, os coeficientes lineares são iguais.

$$m_a = m_b \quad \text{e} \quad n_a = n_b$$

EXEMPLOS DE RESOLUÇÃO

1) Classifique as retas abaixo conforme suas posições relativas:

a) $(r) = x + 2y - 6 = 0$

$(s) = 2x + 4y - 3 = 0$

b) $(a) = 4x - 3y + 7 = 0$

$(b) = 2x - 3y + 7 = 0$

2) Determine a equação da reta que passa por $P(-2,5)$ e é paralela à reta

$r : 6x - 2y + 8 = 0$

3) Determine o valor de k e w para que as retas $(r) 2x - 3y + 1 = 0$ e

$(s) (k - 1)x - 3y + w = 0$ sejam coincidentes.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1) Verifique a posição relativa entre as retas cujas equações estão indicadas em cada item.

a) $y + 3x - 4 = 0$ e $2y + 4y - 3 = 0$

b) $-2y - x - 6 = 0$ e $4y + 2y + 5 = 0$

c) $y - 3x - 2 = 0$ e $y + \frac{x}{3} + 5 = 0$

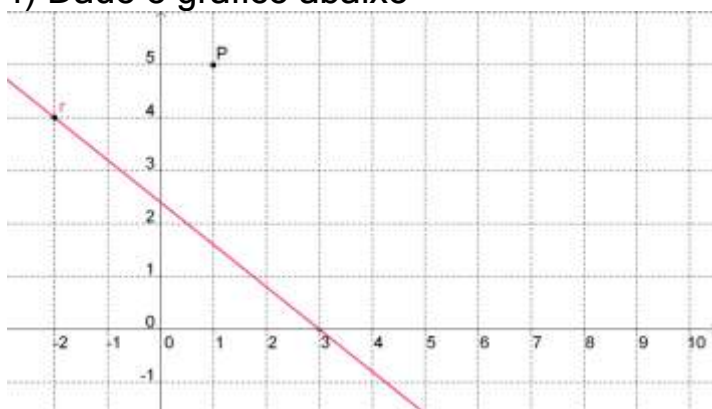
2) (UFRGS) Dada a reta (r) : $2x - y + 1 = 0$, a equação da reta paralela a r que passa pelo ponto P(1,1), será:

- a) $2x - y = 0$ b) $2x - y + 2 = 0$ c) $2x + y + 1 = 0$ d) $2x - y - 1 = 0$

3) Determine os valores de m para que as retas de equações $y = mx - 8$ e $y - \frac{x}{m} - 17 = 0$

Sejam concorrentes.

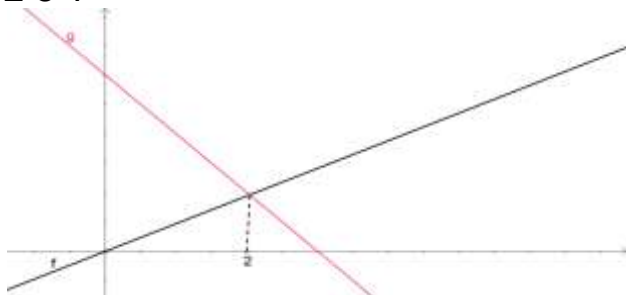
4) Dado o gráfico abaixo



Determine a equação da reta que passa pelo ponto P e é paralela a reta r.

5) (UFPB-PB) No gráfico abaixo, estão representadas as funções definidas por $g(x) = 3 - x$ e $f(x) = kx + t$. Os valores de k e t são, respectivamente:

- a) $1/2$ e 0 b) $-1/2$ e 0 c) 2 e 0 d) -2 e 1 e) 2 e 1



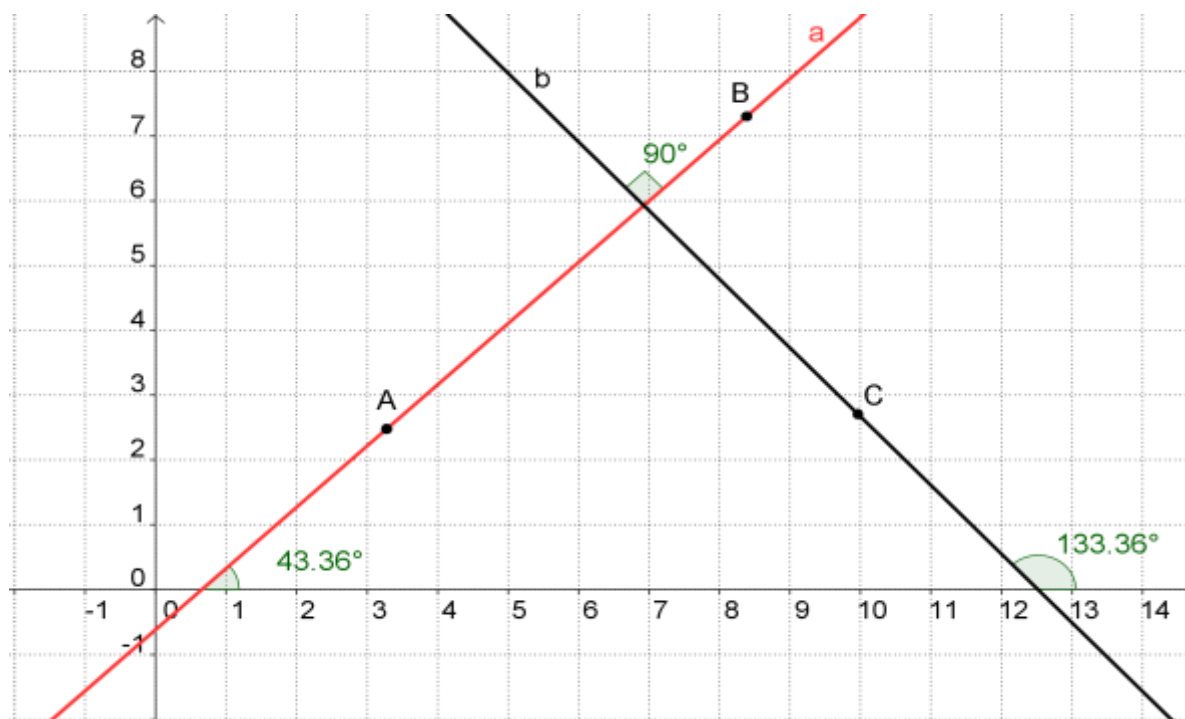
2.2 - RETAS PERPENDICULARES COM O SOFTWARE GEOGEBRA

Roteiro de construção:

- 1) Abra o software geogebra;
- 2) No menu de botões opção "reta definida por dois pontos", definindo a reta **a** que passa pelos pontos A e B;
- 3) No 4º menu de botões, opção "Reta perpendicular", seguindo clique sobre a reta **a**, e sobre a área de trabalho, determinando um ponto C que passa pela reta **b**;
- 4) No 8º menu de botões, clique na opção "ângulo"
- 4.1) clique respectivamente sobre as retas **a** e **b**, determinando o ângulo α igual a 90° ;
- 4.2) clique respectivamente sobre o eixo das abcissas e sobre a reta **a**, determinando o ângulo β ;
- 4.3) clique respectivamente sobre o eixo das abcissas e sobre a reta **b**, determinando o ângulo externo γ ;
- 5) Observe que $\gamma = \alpha + \beta$.

Nota: O software Geogebra é dinâmico e possui o PPM - Princípio da Propriedade Mantida - o que permite mover os pontos A e B, e verificar se as propriedades se mantêm.

Veja abaixo a figura no software:



Na figura $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 43,36^\circ$ e $\gamma = 133,36^\circ$.

Generalizando temos:

$$\gamma = \beta + \alpha$$

$$tg(\gamma) = tg(\beta + \alpha)$$

$$\alpha = 90^0$$

$$tg(\gamma) = \frac{Sen(\beta + 90)}{Cos(\beta + 90)}$$

$$tg(\gamma) = \frac{Sen(\beta).Cos(90) + Sen(90).Cos(\beta)}{Cos(\beta).Cos(90) - Sen(\beta).Sen(90)}$$

$$tg(\gamma) = \frac{Cos(\beta)}{-Sen(\beta)}$$

$$tg(\gamma) = -\frac{cos(\beta)}{Sen(\beta)}$$

$$tg(\gamma) = -Cotg(\beta)$$

$$tg(\gamma) = -\frac{1}{tg(\beta)}$$

$$tg(\gamma) = m_b$$

$$tg(\beta) = m_a$$

Assim :

$$m_b = -\frac{1}{m_a}$$

$$m_a \cdot m_b = -1$$

EXEMPLOS DE RESOLUÇÃO

1) Verifique a posição relativa entre as retas (r) : $-5x + 3y + 13 = 0$ e (s) : $3x + 5y - 1 = 0$.

2) Sejam o ponto $P(-3,6)$ e a reta $s : 2x + y - 12 = 0$. Obtenha a equação da reta r que passa por P e é perpendicular a s .

3) Calcule o valor de a na equação da reta $r : 3ax - 5y - 2 = 0$, sabendo que ela é perpendicular à reta $s : 9x - 3y + 5 = 0$.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1) obtenha a equação da reta que passa pelo ponto $P(-2,1)$ e é perpendicular à reta de equação:

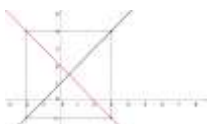
a) $y = -\frac{x}{2} - 12$

b) $-\frac{x}{2} + y + 1 = 0$

2) Determine o valor de k para que as retas r e s sejam perpendiculares.

$r : 3x + 2ky - 3 = 0$ e $s : (k - 2)x + y = 0$

3) Verifique se as retas indicadas no gráfico abaixo são perpendiculares entre si:



III - AVALIAÇÃO

A avaliação será individual, escrita , constando de 04 questões envolvendo os conteúdos estudados, no valor de 1,0 ponto cada questão.

O descritor associado é:

Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações

Ver modelo de avaliação abaixo:

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - TURMA 3003 - Prof. Robson Bastos

Assuntos; Paralelismo e perpendicularismo entre retas

Aluno(a) _____ n^o ____ / ____ /2012.

OBS.: cada questão vale 1,0 ponto - TOTAL 4,0 PONTOS

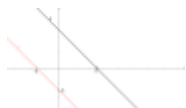
1) As retas (r) $3x + 2y - 1 = 0$ e (s) $-4x + 6y - 10 = 0$ são:

- a) paralelas
- b) coincidentes
- c) perpendiculares
- d) concorrentes e não perpendiculares
- e) n.d.a.

2) Determinar a reta perpendicular a $2x - 5y = 3$ pelo ponto $P(-2; 3)$.

3) Determine a equação da reta paralela à reta $3x + y - 2 = 0$ que passa pelo ponto $(-2, 3)$.

4) As retas r e s, abaixo, representadas graficamente, são paralelas. A equação geral de s é:



- a) $x - y + 5 = 0$.
- b) $x + y - 5 = 0$.
- c) $x - y - 5 = 0$.
- d) $x + y + 5 = 0$.
- e) $x - y = 0$.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benigno, Barreto Filho; Silva, Cláudio Xavier da. **Matemática Aula por Aula**. Volume 1. 1ª Edição. São Paulo. FTD, 2003.
- Ribeiro, Jackson. **Matemática**. Volume 1. 1ª edição. São Paulo. Scipione. 2012.