

Formação continuada em MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ /Consortia CEDERJ

Matemática 3º Ano – 4º Bimestre/2013

Plano de Trabalho

Geometria analítica

Retas paralelas e perpendiculares

Tarefa 2

Cursista: Rodrigo da Costa Miranda

Tutor: [MARIA CLÁUDIA PADILHA TOSTES](#)

S u m á r i o

INTRODUÇÃO.....

DESENVOLVIMENTO ativ. 1

DESENVOLVIMENTO ativ. 2

AVALIAÇÃO.....

FONTES DE PESQUISA.....

INTRODUÇÃO

Neste plano de trabalho o objetivo será mostra aos alunos conceitos de geometria analítica, trabalhando especificamente com retas paralelas e retas perpendiculares.

Pretendo fazer o uso dos roteiros de ação 1 e 2, para desenvolver os conteúdos neles descritos, pois alem de muito bem elaborados, tendem a despertar o interesse do aluno, pois apresenta o conteúdo de uma forma gradativa e bem elaborada, chamando assim o aluno a participar.

O plano de trabalho será desenvolvido em cima destes roteiros de ação, por exemplo, numero 1 , usa o Geogebra para ilustrar e desenvolver o paralelismo entre retas e chegar até a demonstração através das suas equações, já no roteiro de ação 2, mostraremos o perpendicularismo entre duas retas, inicialmente mostrando no Geogebra e logo calculando o coeficiente angular e para mostrar como se confirma que as retas são perpendiculares.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

Roteiro de ação – A arte e o paralelismo.

Duração prevista: 100 minutos.

Área de conhecimento: Matemática.

Assunto: Geometria analítica.

Objetivos: Identificar padrões entre as equações de retas paralelas.

Pré-requisitos: Folha de atividades, computador com software Geogebra instalado, projetor multimídia. Material necessário: folha de atividade, lápis e borracha.

Organização da classe: em duplas no laboratório.

DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:

H15 - Identificar a equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

Roteiro de Ação 1 – A arte e o paralelismo

Caro aluno, o quadro abaixo foi pintado por um grande artista holandês chamado Piet Mondrian (1872 - 1944). Em muitas de suas obras, Mondrian lança mão de uma forte caracterização geométrica e matemática.

Repare que nesse quadro existe a presença de linhas paralelas e perpendiculares. Para Mondrian, as linhas verticais representavam vitalidade, as horizontais representavam tranquilidade e o ponto de encontro entre as duas era o ponto de equilíbrio dinâmico.




Composição com vermelho, amarelo e azul, 1921

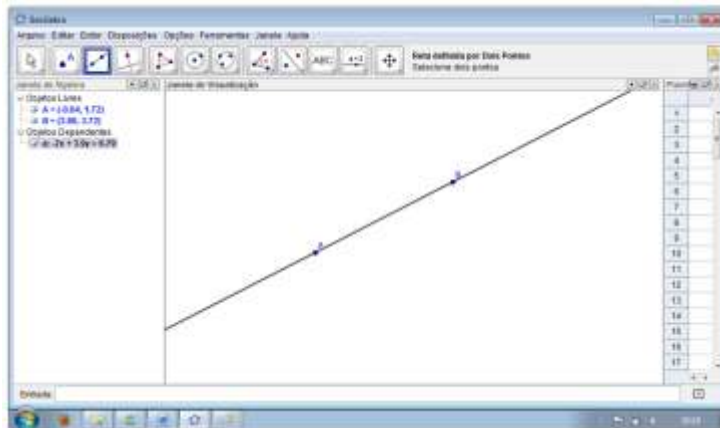
Obra de Pieter Cornelis Mondriaan (1872-1944)

Na Geometria Analítica também podemos traçar “linhas” que se relacionam entre si como paralelas e perpendiculares. Em Matemática, podemos identificar essas “linhas” como retas. Mais especificamente, estudaremos a relação entre as retas paralelas, dentro do contexto da Geometria Analítica.


Na atividade que segue, utilizaremos o Geogebra para investigarmos as propriedades das retas paralelas.

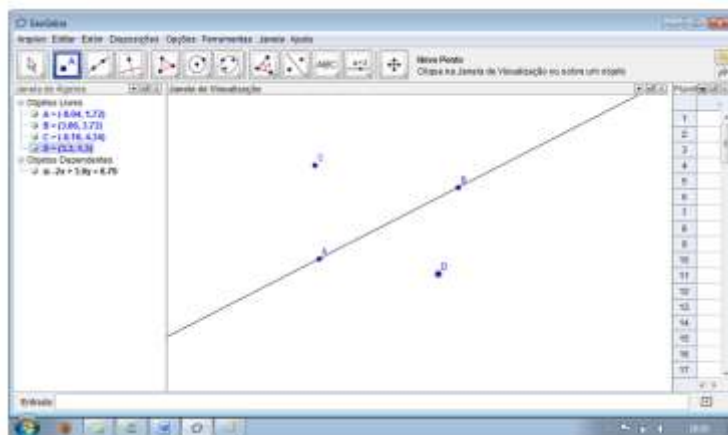
1) Abra o Geogebra e trace uma reta qualquer. Para isso, na terceira janela


você irá escolher a opção Reta Definida por dois pontos . Após isso, clique em dois pontos quaisquer do plano, gerando uma reta.

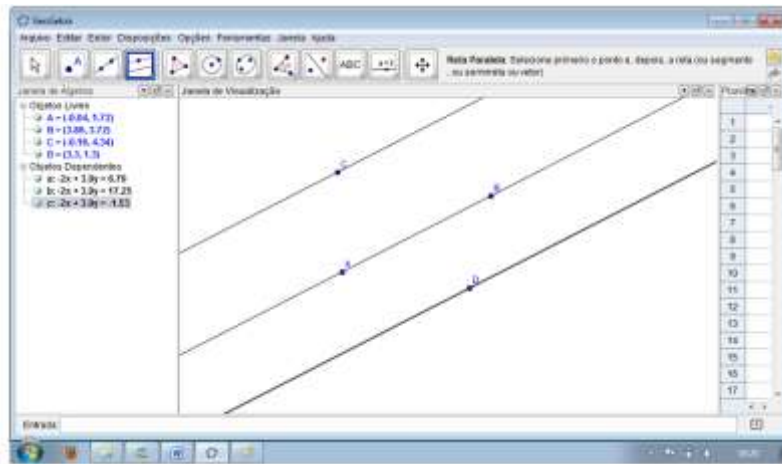


2) Vamos criar duas retas paralelas a essa. Para isso, marque dois pontos quaisquer do plano que não estejam contidos na reta, clicando na segunda janela e

escolhendo a opção  “Novo Ponto”.



3) Clique abaixo da quarta janela e marque a opção  Reta Paralela. Selecione o ponto pelo qual a nova reta passará e logo após clique sobre a reta que você criou no item 1). Repita o procedimento com o outro ponto, gerando outra reta paralela.



4) Observe as equações das três retas na Janela de Álgebra, que fica no canto esquerdo da tela do Geogebra e verifique se existe algum padrão entre elas. O que você percebeu? Troque uma ideia com seu colega!

5) Agora, movimente a reta que contém os pontos A e B, selecionando a opção



Mover e clicando sobre ela. Verifique se o padrão que você observou anteriormente continua a ser satisfeito.

6) Para movimentar as retas que contém os pontos C e D basta clicar sobre os

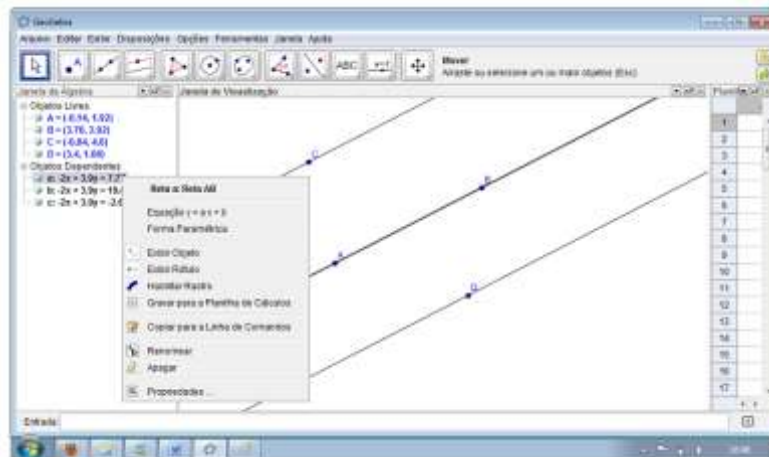


pontos. Não se esqueça de selecionar a opção Mover para fazer a movimentação. O que você percebeu em relação ao coeficiente angular? Houve alguma alteração?

7) Em sua opinião, se uma determinada reta tem como equação $ax + by = c$, qual seria a equação de uma reta paralela a essa?

Continuemos nossa investigação sobre as equações de retas paralelas tratando, a partir de agora, das equações reduzidas.

8) Clique com o botão direito do mouse sobre a equação da reta a e, logo após, clique novamente em “Equação $y = kx + d$ ”. Faça o mesmo com as outras equações.



9) Observe as equações reduzidas e perceba se existe algum padrão entre elas. O que você notou em relação a essas equações?

10) Movimente todas as retas e note se o padrão que você percebeu anteriormente continua válido. Houve alguma alteração nesse padrão?

11) Em sua opinião, se uma determinada reta tem como equação $y = ax + b$, qual seria a equação de uma reta paralela a essa?

DESENVOLVIMENTO

Atividade 2

Roteiro de ação 2 – Uma Investigação sobre Retas Perpendiculares

Duração prevista: 100 minutos.

Área de conhecimento: Matemática.

Assunto: Geometria Analítica.

Objetivos: Deduzir a relação entre os coeficientes angulares de retas perpendiculares.

Pré-requisitos: Marcação de pontos no plano cartesiano, identificação da equação de uma reta.

Material necessário: Folha de atividades, lápis ou caneta.

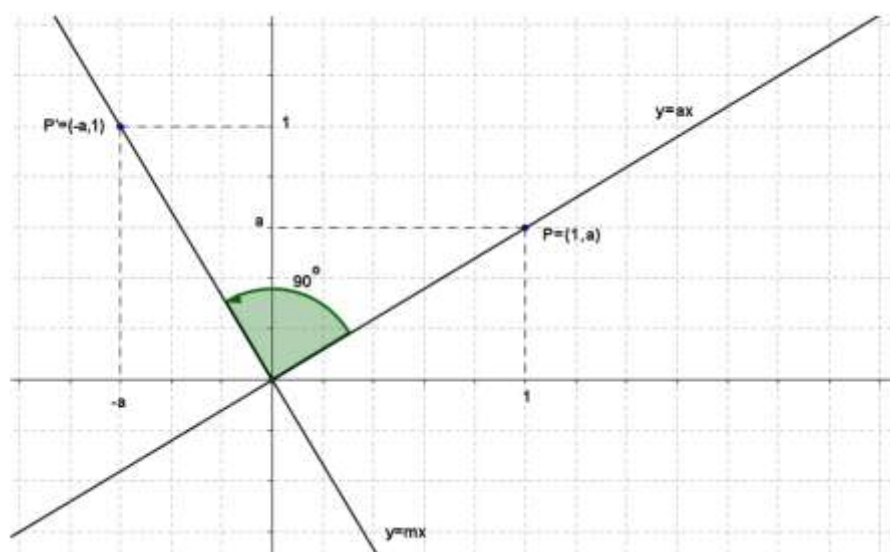
Organização da classe: Turma disposta em grupos dois a três alunos de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

DESCRITORES ASSOCIADOS:

H15 - Identificar a equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

Roteiro de ação 2 – Uma Investigação sobre Retas Perpendiculares.

Vamos considerar duas retas perpendiculares passando pela origem com equações $y = ax$ e $y = mx$ respectivamente.



Repare que após uma rotação positiva (sentido anti-horário) de 90° em torno da origem, o ponto $P = (1, a)$ irá cair sobre o ponto $P' = (-a, 1)$.

1) Observando que o ponto $P' = (-a, 1)$ pertence a reta de equação $y = mx$, substitua as coordenadas de P' na equação da reta e estabeleça uma relação entre os coeficientes angulares a e m .

2) Agora, substitua o ponto $P = (1, a)$ na equação $y = mx$. Que relação podemos estabelecer entre os coeficientes angulares a e m ?

3) De acordo com o que você descobriu nos itens anteriores, se uma reta que passa pela origem tem equação $y = ax$, qual será a equação da reta que também contém a origem e é perpendicular a esta?

Já vimos que duas retas de equação $y = ax + b$ e $y = a_1x + b_1$ são paralelas se possuem o mesmo coeficiente angular e cortam o eixo y em locais diferentes, ou seja, se $a = a_1$ e $b \neq b_1$.

4) Considere duas retas perpendiculares de equação $y = ax$ e $y = mx$. Qual será a relação entre as retas de equação $y = ax + b$ e $y = mx + c$? Discuta com seus colegas.

5) Na sua opinião, dadas as retas de equações $ax+by=c$ e $a_1x+b_1y=c_1$, quais devem ser as condições dos coeficientes de x e y para garantir que as retas sejam perpendiculares? Converse com seus colegas.

6) Escreva as equações do item 5) na forma reduzida e encontre o coeficiente angular de cada uma das retas.

7) Lembrando que o coeficiente angular de uma reta é o oposto do inverso da outra, encontre uma condição algébrica para que as retas sejam perpendiculares.

.

8) Verifique se as retas $3x+7y=9$ e $7x-3y=2$ são perpendiculares.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: Os alunos já tiveram cerca de 50% da avaliação de acordo com a participação.

Os outros 50%, a resolução dos roteiros de ação.

Bibliografia:

Roteiro de ação 1 – A arte e o paralelismo

Fonte: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=14360> ,

Acessado em 15/11/2013 às 19:50.

Roteiro de ação 2 – Uma Investigação sobre Retas Perpendiculares

Fonte: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=14360> ,

Acessado em 15/11/2013 às 19:57.