

Formação continuada em matemática
Formação continuada em matemática
Fundação Cecierj/Cederj

Matemática 3º Ano – 4º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Geometria Analítica

Tarefa 2

Cursista: Heloisa Elaine da Silva Carvalho Lopes

Tutor: Cláudio Rocha de Jesus

Sumário

Introdução.....	3
Desenvolvimento.....	4
Metodologia adotada.....	5
Referências.....	11

Introdução

O estudo de geometria é um dos mais importantes temas abordados nos currículos de Matemática da Educação Básica, pois pode levar o aluno a desenvolver a capacidade de compreensão, o espírito investigativo, representar e resolver problemas – habilidades estas contempladas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Este plano de trabalho tem por objetivo trazer propostas de ensino de forma diversificada, levando o aluno a repensar a matemática como fundamental no desenvolvimento de algumas atividades do dia a dia.

Nesta proposta objetiva-se uma integração do ensino de geometria analítica com a utilização de tecnologias digitais e entre outros recursos como papel quadriculado.

Tendo como objetivo conjecturar a representação algébrica com geométrica o estudo de geometria analítica pode tornar-se por vezes tedioso, se não for tratado de forma a incentivar o aluno a perceber sua importância no desenvolvimento da sociedade.

A justificativa do uso de tecnologias e informática é entendida por diversos fatores. Fácil acesso a grande rede de computadores, disponibilidade softwares educacionais abrem um leque e acessibilidade abrem uma gama de novas possibilidades didáticas.

Desenvolvimento

HABILIDADE RELACIONADA:

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

H09 - Reconhecer o círculo ou a circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

PRÉ-REQUISITOS:

1. Plano Cartesiano;
2. Sistemas de equações;
3. Determinantes
4. Funções de 1º grau

TEMPO DE DURAÇÃO:

300 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:

Software geogebra

Sala de aula

Régua e esquadro

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS:

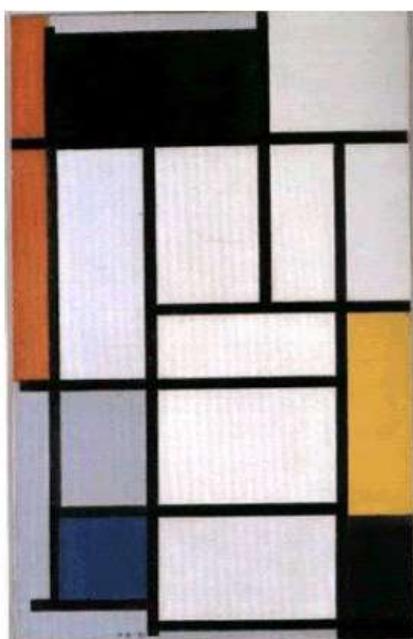
1- Determinar as posições relativas entre duas retas no plano comparando os respectivos coeficientes angulares.

2- Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio.

METODOLOGIA ADOTADA:

Retas Paralelas e Perpendiculares

Observe o quadro abaixo:



Composição com vermelho, amarelo e azul, 1921

Obra de [Pieter Cornelis Mondriaan](#) (1872-1944)

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

Definição:

Considere duas retas distintas do plano cartesiano:

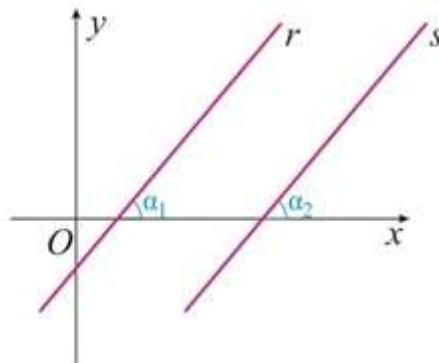
$$(r) a_1x + b_1y + c_1 = 0 \text{ e } (s) a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

Podemos classificá-las como paralelas ou concorrentes.

Retas Paralelas

As retas r e s têm o mesmo coeficiente angular.

$$\alpha_r = \alpha_s \leftrightarrow m_r = m_s$$



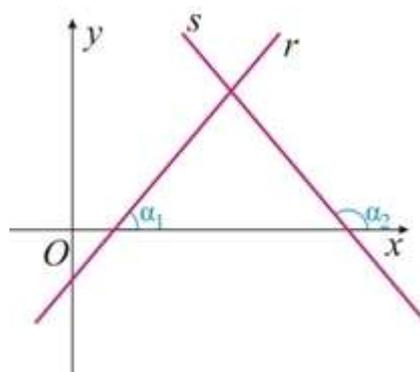
Retas Concorrentes

As retas r e s têm coeficientes angulares diferentes.

$$\alpha_r \neq \alpha_s \leftrightarrow m_r \neq m_s$$

Assim para r e s concorrentes, temos:

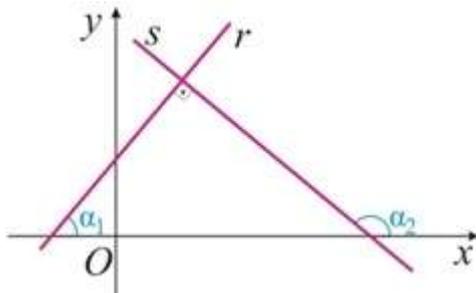
$$m_r \neq m_s \leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} \neq \frac{a_2}{b_2}$$



Retas Perpendiculares

É um caso particular de reta concorrente. Duas retas são ditas perpendiculares quando os seus coeficientes angulares são tais que:

$$m_r = -\frac{1}{m_s}$$



Exercício Resolvido

(UFSC) Dadas as retas r, s, t e u de equações:

r: $x-y+3=0$; s: $y=x+4$; t: $x=-y+2$ e u: $x+y=4$, determine o somatório da(s) preposição(ões) verdadeira(s):

- 01) As retas t e u são concorrentes.
- 02) As retas r e s são paralelas.
- 04) As retas r e t são perpendiculares.
- 08) As retas s e t se interceptam no ponto A(-1;3).
- 16) O ponto P(1;4) pertence às retas r e s.
- 32) As retas s e u são coincidentes.

Resolução:

01 – Para duas retas serem concorrentes, basta que seus coeficientes angulares não sejam iguais, então o coeficiente de x na equação reduzida das retas não pode ser igual:

$$\text{Reta t: } x = -y+2 \quad \text{Reta u: } x+y = 4$$

$$y = -x+2 \quad y = -x+4$$

Os coeficientes em ambas as retas é igual a -1, portanto elas possuem a mesma inclinação, são paralelas.

Falso

02 – Para que sejam paralelas, o coeficiente angular deve ser igual nas duas retas:

$$\text{Reta r: } x-y+3 = 0 \qquad \text{Reta s: } y = x+4$$

$$y = x+3$$

$$y = x+4$$

Os coeficientes angulares são iguais nas duas retas, 1.

Verdadeiro

04 – Para que duas retas sejam perpendiculares, seus coeficientes angulares devem ser opostos e inversos, então se um for 2 o outro deverá ser $-1/2$. Oposto é com o sinal contrário e o inverso inverte-se a fração:

$$\text{Reta r: } x-y+3 = 0 \qquad \text{Reta t: } x = -y+2$$

$$y = x+3$$

$$y = -x+2$$

Um dos coeficientes é 1 e o outro é -1, portanto são opostos e inversos, já que o dividendo e o divisor são o mesmo, igual a 1, então também é inverso.

Verdadeiro

08 – O ponto onde duas retas interceptam-se é o ponto onde x e y é comum às duas retas, então se o ponto é (-1,3) significa que atribuindo -1 para x o valor de y deve ser 3 em ambas as retas:

$$\text{Reta s: } y = x+4 \qquad \text{Reta t: } x = -y+2$$

$$y = -1+4$$

$$-1 = -y+2$$

$$y = 3$$

$$y = 3$$

Outra forma de encontrar esse ponto sem te-lo para conferir, é usar as duas equações das retas e montar um sistema linear, encontrando os valores de x e y que são as coordenadas do ponto de intersecção das retas.

Verdadeiro

16 – Ponto comum é o ponto onde as retas interceptam-se, da mesma forma do item anterior, com o ponto (1,4) para as retas r e s:

$$\text{Reta r: } x-y+3 = 0 \qquad \text{Reta s: } y = x+4$$

$$1-y+3 = 0$$

$$y = 1+4$$

$$y = 4$$

$$y = 5$$

O ponto pertence apenas a reta r.

Falso

32 – Para duas retas serem coincidentes, todos os pontos devem ser comuns a elas, ou seja, devem possuir a mesma equação, vamos conferir:

$$\begin{array}{ll} \text{Reta s: } y = x+4 & \text{Reta u: } x+y = 4 \\ & y = 4-x \end{array}$$

Falso

Soma dos corretos: $02+04+08 = 14$

Exercícios de fixação

1)Análise a posição relativa das retas r e s:

a) r: $4x-y+2=0$ e s: $2x + 2y - 1=0$

b) r: $3x-2y -1=0$ e s: $9x-6y+ 2=0$

c) r: $x + 2y - 3=0$ e s : $-3x- 6y + 9=0$

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

3) O valor de “a” para que as retas r: $ax + y - 4 = 0$ e s: $3x + 3y - 7 = 0$ sejam paralelas é:

a) 1

b) $1/2$

c) 2

d) 3

e) -1

4)Com ao auxílio do geogebra trace as retas retas $x + 2y = 3$ e $2x + 3y - 5 = 0$

Responda:

a)Elas tem ponto de interseção em comum?Se sim qual?

b)Qual a posição relativa entre essas duas retas?

Equação da circunferência

Para introduzir esse assunto será utilizado o roteiro de ação 3 do na integra,além disso serão acrescentados os exercícios abaixo:

- 1) Ache a equação da circunferência cujas extremidades de um diâmetro são os pontos A(0,-8) e B(6,0):
- 2) Determine a equação da circunferência que passa pelos pontos A(4,2), B(-1,1) e C(1,1).
- 3) Determine os valores de m,n e K para que a equação $mx^2+y^2+2nxy+4x+6y+k=0$ represente a equação de uma circunferência.
- 4) Duas emissoras de rádio, a primeira com uma potência que é o dobro da segunda, estão separados por uma distância de 5 km. Sabe-se que a intensidade com que um receptor recebe os sinais emitidos é proporcional à potência e inversamente proporcional ao quadrado da distância da emissora ao receptor. Determine os pontos nos quais a qualidade de recepção das emissoras é a mesma.

Referência

- Geogebra. Manual do Usuário. <http://www.geogebra.at/>
- http://economico.sapo.pt/noticias/fukushima-vai-ser-zona-interdita-num-raio-de-20-km_116535.html
- PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais). **Ciências da natureza matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação Básica, 2006.(Orientações Curriculares para o Ensino Médio; Volume 2)
- <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/assignment/view.php?id=4167>
- **Giovani & Bonjorno, Matemática completa, 3º série, Ensino médio, FTD, 2ª edição.**

Critérios de Avaliação

Critério		Valor (pontuação)
Avaliação da implementação do Plano de Trabalho	Pontos Positivos	Utilização do geogebra
	Pontos Negativos	O laboratório da escola não funcionar adequadamente
	Alterações	Referência