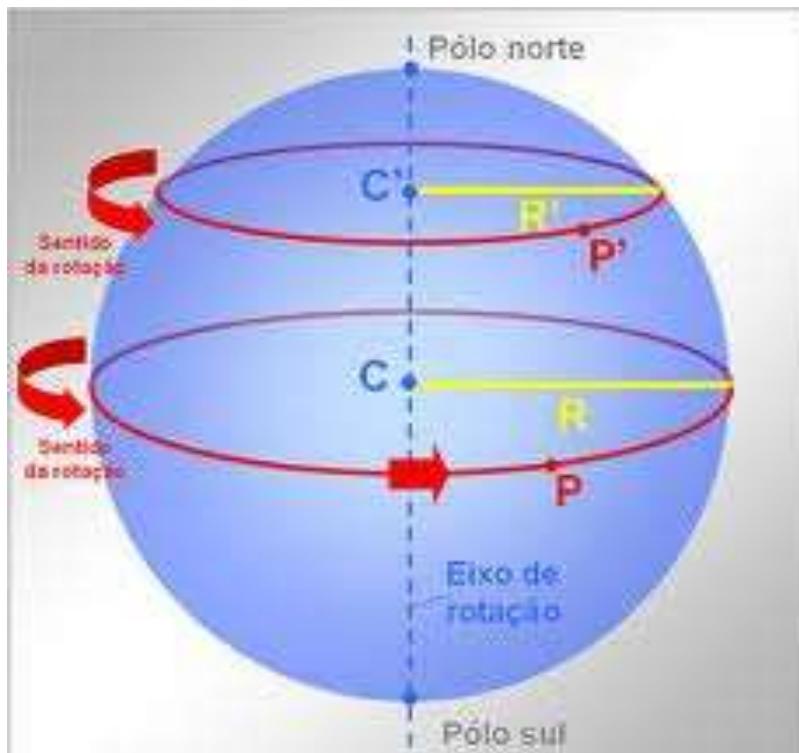


Formação continuada em matemática  
Aluno: Daniel Frota Lima.  
Série: 3º Grupo 1  
Tutor(a): Danubia de Araujo Machado.

## PLANO DE TRABALHO

### GEOMETRIA ANALÍTICA

DISCIPLINA	CURSO	BIMESTRE	SÉRIE
Matemática	Ensino médio	4º	3º ano
HABILIDADES ASSOCIADAS			
Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações.			
Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio.			



NOVEMBRO/2014

## **1.Introdução**

Durante uma semana de aula, serão estudadas atividades que abordam conteúdos sobre geometria analítica. Cada atividade será trabalhada de forma que os conceitos e definições já foram tratados.

Na atividade 1 trata-se do assunto de posição relativa entre duas retas, considerando as definições de paralelismo e perpendicularismo a partir do coeficiente angular das retas.

Na atividade 2 é feito o estudo da na determinação das equações geral e reduzida de uma circunferência dados seu centro e raio analiticamente.

Logo, depois de tratar e desenvolver todas as atividades, a ideia é refletir sobre o resultado de forma geral e uma auto avaliação do que pode ser alterado ou acrescentado numa destas atividades.

## VERIFICANDO A POSIÇÃO RELATIVA ENTRE DUAS RETAS.

PLANO DE ATIVIDADE	
<b>Duração</b>	100 minutos.
<b>Assunto</b>	Posição relativa entre duas retas.
<b>Objetivo</b>	Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações.
<b>Pré-requisito(s)</b>	Coefficiente angular da reta e equação reduzida da reta.
<b>Material necessário</b>	Lista de exercício, lápis, caneta e borracha.
<b>Organização</b>	Dupla
<b>Descritor associado</b>	Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações.

### ATIVIDADE 1:

1. Verifique a posição relativa entre as retas  $r: -5x + y + 1 = 0$  e  $s: -10x + 2y - 6 = 0$ .

#### Solução

Vamos iniciar isolando  $y$  na equação  $r$  e  $s$ , temos:

$$-5x + y + 1 = 0 \qquad -10x + 2y - 6 = 0$$

$$y = 5x - 1 \qquad y = 5x + 3$$

Simplificando os coeficientes na equação reduzida da reta  $r$ , observamos que os coeficientes angulares e os termos independentes respectivos são:  $m_r = 5$ ,  $n_r = -1$  e  $m_s = 5$  e  $n_s = 3$ . Como  $m_r = m_s$  e  $n_r \neq n_s$ , as retas  $r$  e  $s$  são paralelas e distintas.

2. Verifique a posição relativa entre as retas de equação  $r: 3x + 5y - 7 = 0$  e  $s: 10x - 6y + 3 = 0$ .

#### Solução

Isolando  $y$  na equação  $r$  e  $s$ , temos:

$$3x + 5y - 7 = 0 \qquad 10x - 6y + 3 = 0$$

$$5y = -3x + 7 \qquad -6y = -10x - 3$$

$$y = -\frac{3}{5}x + \frac{7}{5} \qquad y = \frac{10}{6}x + \frac{3}{2}$$

Os coeficientes nas equações reduzidas das retas  $r$  e  $s$ , observamos que os coeficientes angulares são:  $m_r = -3/5$  e  $m_s = 10/6$ . Então:

$$m_r \cdot m_s = -\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{6} = -\frac{30}{30} = -1$$

Portanto,  $r$  e  $s$  são perpendiculares entre si.

3. Para quais valores de  $k$  as retas  $r: -5kx + 10y - 2 = 0$  e  $s: -(1-k)x + y + 1 = 0$  são:

a) Paralelas.

#### Solução

Isolando  $y$ , temos que:

$$\begin{aligned}
 -5kx + 10y - 2 &= 0 & -(1-k)x + y + 1 &= 0 \\
 10y &= 5kx + 2 & y &= (1-k)x - 1 \\
 y &= \frac{k}{2}x + \frac{1}{5} \\
 m_r &= \frac{k}{2}, n_r = \frac{1}{5} & m_s &= 1-k, n_s = -1.
 \end{aligned}$$

Os coeficientes angulares e os termos independentes são:

$$m_r = \frac{k}{2}, n_r = \frac{1}{5} \text{ e } m_s = 1-k, n_s = -1.$$

As retas r e s são paralelas, logo  $m_r = m_s$ . Então:

$$\begin{aligned}
 \frac{k}{2} &= 1-k \\
 k &= \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

b) Perpendiculares.

**Solução**

Isolando y, temos que:

$$\begin{aligned}
 -5kx + 10y - 2 &= 0 & -(1-k)x + y + 1 &= 0 \\
 10y &= 5kx + 2 & y &= (1-k)x - 1 \\
 y &= \frac{k}{2}x + \frac{1}{5} \\
 m_r &= \frac{k}{2}, n_r = \frac{1}{5} & m_s &= 1-k, n_s = -1.
 \end{aligned}$$

Os coeficientes angulares e os termos independentes são:

$$m_r = \frac{k}{2}, n_r = \frac{1}{5} \text{ e } m_s = 1-k, n_s = -1.$$

As retas r e s são perpendiculares, logo  $m_r = -\frac{1}{m_s}$ . Então:

$$\begin{aligned}
 m_r &= -\frac{1}{m_s} \\
 \frac{k}{2} &= -\frac{1}{1-k} \\
 k - k^2 &= -2
 \end{aligned}$$

$$k^2 - k - 2 = 0 \begin{cases} k' = -1 \\ k'' = 2 \end{cases}$$

Logo, para  $k = -1$  e  $k = 2$  as retas r e s são perpendiculares.

### **METODOLOGIA DA ATIVIDADE 1**

Na atividades 1 a ideia é trabalhar em sala de aula, dividindo os alunos em dupla e separando estas duplas dos demais. Caso o número de aluno seja impar, forma-se um trio. Mesmo em dupla, cada aluno terá seu material impresso. Será feita uma leitura antes de cada item, depois uma breve discussão sobre cada questão e uma reflexão do que se pede. Cada item terá um tempo variado. O item 1 e 2 terão 10 minutos, o item 3a e 3b pode ser 15 minutos pela sua complexidade. Pode-se comentar com eles cada item depois de cada tempo estipulado. Ou seja, corrigir os itens 1 e 2 juntos, depois o item 3a e 3b. Passado a correção, recolher as tarefas.

## EQUAÇÃO GERAL E REDUZIDA DE UMA CIRCUNFERÊNCIA.

PLANO DE ATIVIDADE	
<b>Duração</b>	100 minutos
<b>Assunto</b>	Equação geral e reduzida de uma circunferência.
<b>Objetivo</b>	Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio.
<b>Pré-requisito(s)</b>	Potenciação.
<b>Material necessário</b>	Lista de exercício, lápis, caneta e borracha.
<b>Organização</b>	Dupla
<b>Descritor associado</b>	Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio.

### ATIVIDADE 2:

1. Determine a equação reduzida da circunferência de centro C e raio r, nos seguintes casos:

- a)  $C(1,4)$  e  $r = 7$
- b)  $C(-5,0)$  e  $r = 4$
- c)  $C(-2,-6)$  e  $r = \sqrt{3}$
- d)  $C(3,-1)$  e  $r = 5$

### Solução

a)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 7^2$$

$$(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 49$$

b)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x + 5)^2 + (y - 0)^2 = 4^2$$

$$(x + 5)^2 + y^2 = 16$$

c)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x + 2)^2 + (y + 6)^2 = (\sqrt{3})^2$$

$$(x + 2)^2 + (y + 6)^2 = 3$$

d)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 5^2$$

$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$$

2. Determine a equação geral da circunferência de centro  $C(4, 5)$  e raio 3.

**Solução**

A equação reduzida é:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$$

$$(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 9$$

Então, a equação geral é:

$$(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 9$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 10y + 25 = 9$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 10y + 32 = 0$$

### **METODOLOGIA DA ATIVIDADE 2**

A atividade 2 é produzida em sala de aula. Logo após a aula sobre equação reduzida e geral da circunferência, são divididos os alunos em dupla e separando estas duplas dos demais. Caso o número de aluno seja ímpar, forma-se um trio. Mesmo em dupla, cada aluno terá seu material impresso. Será feita uma leitura antes de cada item, depois uma breve discussão sobre cada questão, principalmente sobre explicar que é necessário determinar a equação reduzida da circunferência e a partir dela determina-se a equação geral desta circunferência. Cada item terá um tempo variado. O item 1 e terá 20 minutos para ser resolvida, o item 2 pode ser em 15 minutos. Pode-se comentar com eles cada item depois de cada tempo estipulado. Ou seja, corrigir os itens 1 e 2. Passado a correção, recolher as tarefas.

## ACOMPANHAMENTO AVALIATIVO

A avaliação é composta por instrumentos como teste, prova e trabalho, onde este é feito em dupla e consulta. Além disso, o mapa avaliativo se deu através das observações gerais e individuais em alguns momentos durante o desenvolvimento e análise destas ações propostas.

Durante o processo avaliativo do qual trabalhamos, de forma geral, foi possível uma troca de ideias de forma independente e isolada de todas as atividades sujeitas a erros e acertos.

O processo avaliativo leva em consideração o que o aluno mais se interessou durante as atividades e que possamos durante as mesmas refletir de que forma os assuntos podem se tornaram o mais objetivo possível em suas vidas, de acordo com um seguinte questionário:

- i) Perceber em que situações os conteúdos abordados estão presentes em sua volta?
- ii) Será necessário retomar algum conteúdo para melhor compreensão?
- iii) Em que assunto abordado nessas atividades, foi mais interessante para o aluno?

Portanto, analisando cada uma dessas perguntas, seria mais viável avaliar como um todo toda atividade e produção realizada pelos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IEZZI, G. et alii. *Matemática: ciências e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013.
- SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I. *Matemática ensino médio*. São Paulo: Saraiva, 2010.
- DANTE, L.R. *Matemática: contexto & aplicações*. São Paulo: Ática, 2010.
- SOUZA, J. *Novo olhar: matemática*. 2.ed. São Paulo: FTD, 2013.