

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: COLÉGIO ESTADUAL RICARDA LEON
PROFESSOR/CURSISTA: ROSEMARY PITANGA DE OLIVEIRA ARAUJO
MATRÍCULA: 09217522
SÉRIE: 3º ANO
TUTOR (A): RAMON SILVA DE FREITAS

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

É interessante ao avaliar a implementação do Plano de Trabalho 2 , destacar alguns aspectos positivos e negativos :

Positivos :

- a) Nova forma de abordagem do conteúdo;
- b) Maior receptividade do alunado pelo novo;
- c) Aumento do conhecimento sobre geometria analítica;
- d) Maior capacidade de atenção e interpretação as atividades propostas;
- e) Criação de novas atividades pelos próprios alunos, principalmente a de circunferência.
- g) Visualização e integração da matemática com outras disciplinas.
- h) Maior poder de reflexão sobre os temas propostos .

Negativos :

- a) Lapso temporal curto para a realização das atividades, devido a feriados, pontos facultativos e eventos na unidade escolar;

b) Excesso de alunos em cada turma (mais de 50 alunos);

c) Dificuldade de locomoção em classe para a devida orientação dos alunos;

d) Muitos alunos com dificuldades de entendimento devido a falta de requisitos;

e) Por ser trabalho aplicado no 4º Bimestre , os alunos muitas das vezes já estão cansados e pouco motivados, principalmente os de terceiro ano, que contam os dias para acabar o ano letivo , pois muitos entendem que o Ensino Médio é o “ Final dos Estudos”.

ALTERAÇÕES : Não houve alterações consideráveis pelos motivos acima expostos .

IMPRESSÃO DOS ALUNOS:

A melhor impressão dos alunos a cerca do trabalho, sem dúvidas, foi a apreciação da circunferência através de desenhos. Esta relação com a arte surpreendeu a todos.

Ratificando o postado no PT1, para finalizar e, por amor ao debate, não poderia deixar de citar que poderíamos ter melhores resultados , se tivéssemos turmas com um total de no máximo de 30 alunos , pois qualquer projeto , por mais interessante que seja torna-se quase inviável com o excessivo número de alunos (sempre mais de 50) em espaços físicos reduzidos, bem como uma carga horária semanal de 4 tempos . Quanto a redução de alunos por turma, acho muito difícil a resolução a curto prazo . Todavia, por outro lado, percebo já há manifestação quanto ao aumento de quantidade de tempos semanais .

1. Introdução:

A geometria de uma forma geral é visível em várias situações do dia-a-dia, ainda que não seja perceptível. É só observar a natureza, os objetos, as artes, as construções e até o corpo humano. A geometria é inerente ao ser humano e meio em que vive.

Curiosamente, por outro lado a abordagem da geometria é um capítulo a parte sem qualquer interferência no cotidiano . Desta forma, pretendemos mostrar através das atividades propostas, sob um novo prisma a presença da geometria, em particular das retas paralelas e perpendiculares , bem como a circunferência , e sua relação na vida do ser humano , transformando os conceitos antes abstratos em reais e visíveis .

Segundo Bernie , professor universitário da Califórnia – EUA : “(...) o objetivo do professor não é a transmissão , é a transformação, e o papel deles é reunir fontes de conhecimento para os alunos é ajudá-los a

usá-los (...)", e é neste perspectiva que iremos desenvolver as nossas atividades.

2 – Desenvolvimento

“ Contribuir para que a matemática seja acessível a todos de maneira prazerosa e que esta possa promover uma educação mais eficiente, transformando a pessoa em cidadão autônomo e consciente de seus direitos e deveres no mundo . ”

(Joelson Lima da Silva – Professor da Paraíba

Na divisão das propostas das atividades, como a matemática não é uma ciência surgida do nada, tem todo um contexto histórico para situar o aluno nesta evolução entre passado até os dias de hoje, iniciaremos as atividades com uma transmissão de um vídeo e posteriormente passaremos para as atividades tendo como parâmetros de consulta os roteiros de ação .

Convém ressaltar que no desenvolvimento das tarefas/atividades foi levado em consideração a indisponibilidade temporária do nosso laboratório de informática, bem como o pouco tempo letivo que nos restam até o final do ano , devido as culminâncias de projetos desenvolvidos ao longo do ano , das avaliações externas e internas, dos feriados e pontos facultativos decretados .

2. Introdução:

A geometria de uma forma geral é visível em várias situações do dia-a-dia, ainda que não seja perceptível. É só observar a natureza, os objetos, as artes, as construções e até o corpo humano. A geometria é inerente ao ser humano e meio em que vive.

Curiosamente, por outro lado a abordagem da geometria é um capítulo a parte sem qualquer interferência no cotidiano . Desta forma, pretendemos mostrar através das atividades propostas, sob um novo prisma a presença da geometria, em particular das retas paralelas e perpendiculares , bem como a circunferência , e sua relação na vida do ser humano , transformando os conceitos antes abstratos em reais e visíveis .

Segundo Bernie , professor universitário da Califórnia – EUA :
“(...) o objetivo do professor não é a transmissão , é a transformação, e o papel deles é reunir fontes de conhecimento para os alunos é ajudá-los a usá-los (...)", e é neste perspectiva que iremos desenvolver as nossas atividades.

2 – Desenvolvimento

“ Contribuir para que a matemática seja acessível a todos de maneira prazerosa e que esta possa promover uma educação mais eficiente, transformando a pessoa em cidadão

Na divisão das propostas das atividades, como a matemática não é uma ciência surgida do nada, tem todo um contexto histórico para situar o aluno nesta evolução entre passado até os dias de hoje, iniciaremos as atividades com uma transmissão de um vídeo e posteriormente passaremos para as atividades tendo como parâmetros de consulta os roteiros de ação .

Convém ressaltar que no desenvolvimento das tarefas/atividades foi levado em consideração a indisponibilidade temporária do nosso laboratório de informática, bem como o pouco tempo letivo que nos restam até o final do ano , devido as culminâncias de projetos desenvolvidos ao longo do ano , das avaliações externas e internas, dos feriados e pontos facultativos decretados .

Atividade 1

Pré- requisitos : Atenção e sentido investigatório

Tempo de duração : 50 minutos (01 aulas de 50 minutos)

Recursos educacionais utilizados : computador , data show ,quadro , pilot, papel sulfite e vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=gqknXFoovGI>

Organização da Turma : Grupos de 3 ou 4 alunos de forma a facilitar o aprendizado por trabalho organizado e colaborativo .

Objetivos: Introduzir a história da matemática, principalmente da geometria analítica, fazendo uma relação do passado com o presente, com as outras ciências, natureza e o ser humano como um todo.

Metodologia

Para motivar os alunos, antes da exposição do vídeo no Data Show, o professor deverá solicitar aos alunos que prestem bastante atenção, pois ao final terão duas atividades.

O professor ao final da exposição do vídeo e, após os possíveis debates, distribuirá para os grupos folhas de papel sulfite, onde cada grupo deverá listar pelo menos 2 passagens do vídeo que lhe chamaram atenção . Após, deverão listar em 10 minutos, no mínimo, 10 situações ou objetos em que visualizam retas paralelas, retas perpendiculares, bem como circunferências.

Obs. Neste momento é esperado que os alunos identifique em situações comuns um número superior ao pedido, retratando a existência demasiada das retas e circunferências.

Atividade 2

Tempo de duração : 200 minutos (04 tempos de 50 minutos)

Objetivos: Deduzir a equação da circunferência

Pré- requisitos: *Marcação de pontos no plano cartesiano, distância entre dois pontos, sistemas de equações do 1º grau.*

Recursos educacionais utilizados : *Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.*

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

Descritores associados :

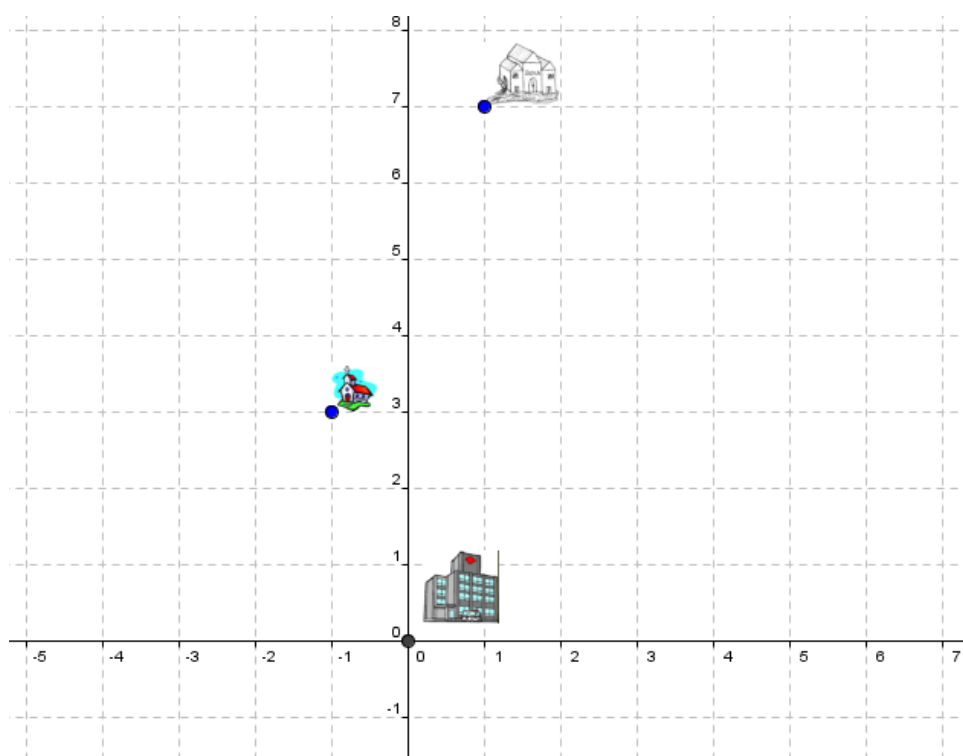
H09 - Reconhecer o círculo ou a circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

H16 - Resolver problemas que envolvam a distância entre dois pontos no plano cartesiano.

OBS : Pretende que ao final do estudo o aluno construa conhecimentos para a dedução da equação da circunferência com centro e raios definidos .

- 1) Vamos utilizar o que já sabemos sobre a circunferência para resolvermos o seguinte problema.

Em uma determinada cidade do interior, o hospital, a igreja e a praça principal localizam-se de tal maneira que suas respectivas representações são apresentadas no plano cartesiano como mostra a figura a seguir.



Igreja - <http://revavds.blogspot.com.br/2012/01/12-dicas-aqueles-que-precisam-mudar-de.html>

Hospital - <http://ntmumuarama.blogspot.com.br/2011/07/dia-do-hospital.html>

Escola <http://acertodecontas.blog.br/artigos/a-escola-reproduz-desigualdades-sociais/>

A Igreja encontra-se na coordenada $(-1,3)$, a escola na coordenada $(1,7)$ e o

hospital em (0,0).O prefeito quer instalar um telefone público em um ponto cuja distância seja a mesma até a igreja, a escola e o hospital.

Para que isso aconteça, quais devem ser as coordenadas do ponto onde será instalado o telefone público?Qual será a distância do telefone até a igreja, até a escola e até o hospital?

Vamos resolver esse problema juntos?

Perceba que desejamos encontrar um ponto que tenha a mesma distância a três outros pontos dados.

1) Você tem algum palpite para a posição onde o telefone deva ser instalado?

Converse com seus colegas e dê sua opinião.

2) Como não sabemos exatamente onde o telefone será instalado, ou seja, sua coordenada, considere que ele ficará no ponto (x, y) . Com a simbologia para distância entre dois pontos e usando igualdades, escreva a distância entre o telefone e a igreja, o telefone e a escola e o telefone e o hospital.

Sendo o ponto (x, y) a posição do telefone, teremos que:

$$d((x, y), (-1, 3)) = d((x, y), (1, 7)) = d((x, y), (0, 0))$$

Obs. Se julgar necessário, faça uma breve revisão de distância entre dois pontos.

3) Utilizando o que você aprendeu no último bimestre, desenvolva algebricamente as igualdades acima e chegue até a solução do problema.

Obs : Pretendemos que o aluno chegue a seguinte expressão :

Almejamos que ele chegue a seguinte expressão matemática:

$$\begin{aligned} & \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ & (x+1)^2 + (y-3)^2 = (x-1)^2 + (y-7)^2 = x^2 + y^2 \end{aligned}$$

Reescrevendo as igualdades:

Desenvolvendo e subtraindo os termos comuns em ambos os lados das igualdades, chegamos ao seguinte sistema linear:

Como a solução do sistema é $x = 4$ e $y = 3$, podemos concluir que o telefone público deve ser instalado no ponto $(4, 3)$.

4) Agora que você já sabe onde deverá ficar o telefone, preencha a tabela abaixo:

Distancia	Telefone/Escola	Telefone/Igreja	Telefone/Hospital

Obs : Calculando a distância entre (4,3) e , por exemplo, concluímos que o

telefone irá distar cinco unidades dos pontos destacados. O mesmo ocorrerá para os outros pontos.

5) As distâncias encontradas são iguais? Verifique com seus colegas.

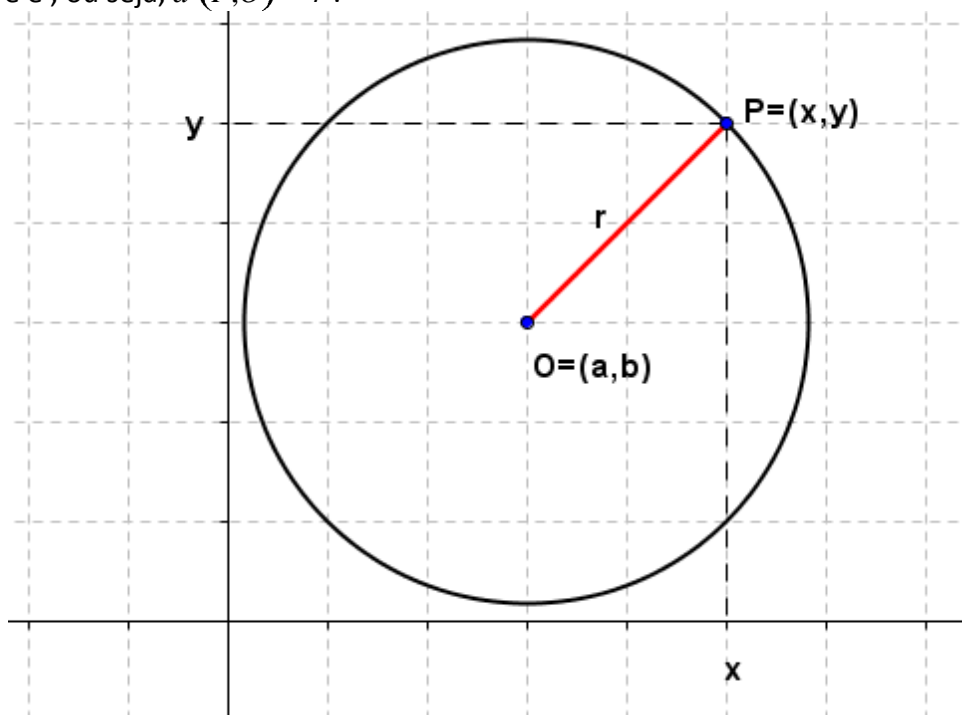
6) De que forma esse problema relaciona-se com o conceito de circunferência?

Obs. Espera-se que os alunos associem o telefone como centro da circunferência de raio 5, que é a distância deste telefone a escola, a igreja e ao hospital.

7) Agora procuraremos descobrir qual será a equação que representará a circunferência

Consideremos um determinado ponto $O = (a,b)$ e um número real. Sabemos que qualquer ponto $P = (x, y)$ está em uma mesma circunferência se a distância entre

e é, ou seja, $d(P,O) = r$.



8) Como podemos reescrever a distância $d(P,O) = r$?

Obs : Espera-se que o aluno analise e reescreva a distancia $d(P,O) = r$ como $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

Ela é conhecida como **equação reduzida da circunferência**.

Vale a pena observar que podemos desenvolver algebricamente a equação

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

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

Portanto, a equação

$$x^2 + y^2 + 2ax + 2ay + a^2 + b^2 - r^2 = 0$$

conhecida como **equação geral da circunferência** de centro $O = (a,b)$ e raio r , é uma outra forma de escrita.

Vamos ver se você entendeu esses aspectos sobre a equação da circunferência, preenchendo a seguinte tabela:

Centro	Raio	Equação
$O = (2,3)$	4	$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 =$
$O = (-1,4)$	3	$= 9$
$O = (-2,-3)$	5	$(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 64$
		$(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 7$

Obs. Pretende-se que os alunos cheguem a resposta abaixo :

Centro	Raio	Equação
$O = (2,3)$	4	$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$
$O = (-1,4)$	3	$(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$
$O = (-2,-3)$	5	$(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$
$O = (4,-5)$	8	$(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 64$
$O = (-1,-3)$	7	$(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 7$

9) E como será a equação reduzida da circunferência do problema do telefone? E a geral?

Obs. Espera-se que os alunos obtenham as seguintes conclusões :

Equação reduzida : $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$

Equação geral : $x^2 - 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 - 25 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$

Atividade 3

Pré- requisitos : *Manuseio de compasso .*

Tempo de duração : 100 minutos (02 aulas de 50 minutos)

Recursos educacionais utilizados : folha de papel , lápis, quadro e pilot , compasso , régua, lápis de cor , canetinhas, data show.

Organização da Turma : alunos disponibilizados em duplas de forma a obter melhor aproveitamento da aprendizagem

Objetivos: *Produção de figuras artísticas utilizando a circunferência como padrão.*

Metodologia

Nesta atividade o aluno terá contato com a matemática e com as artes, visualizando a presença da geometria em obras artísticas e ao final irá construir sua própria obra de arte , utilizando circunferências , círculos e/ou retas .

1)Observe estas imagens :

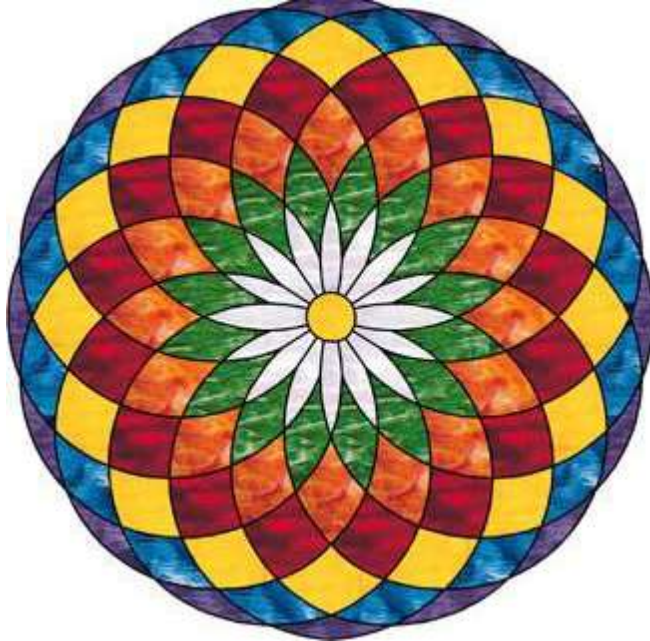
OBS. As imagens serão projetadas no data show.



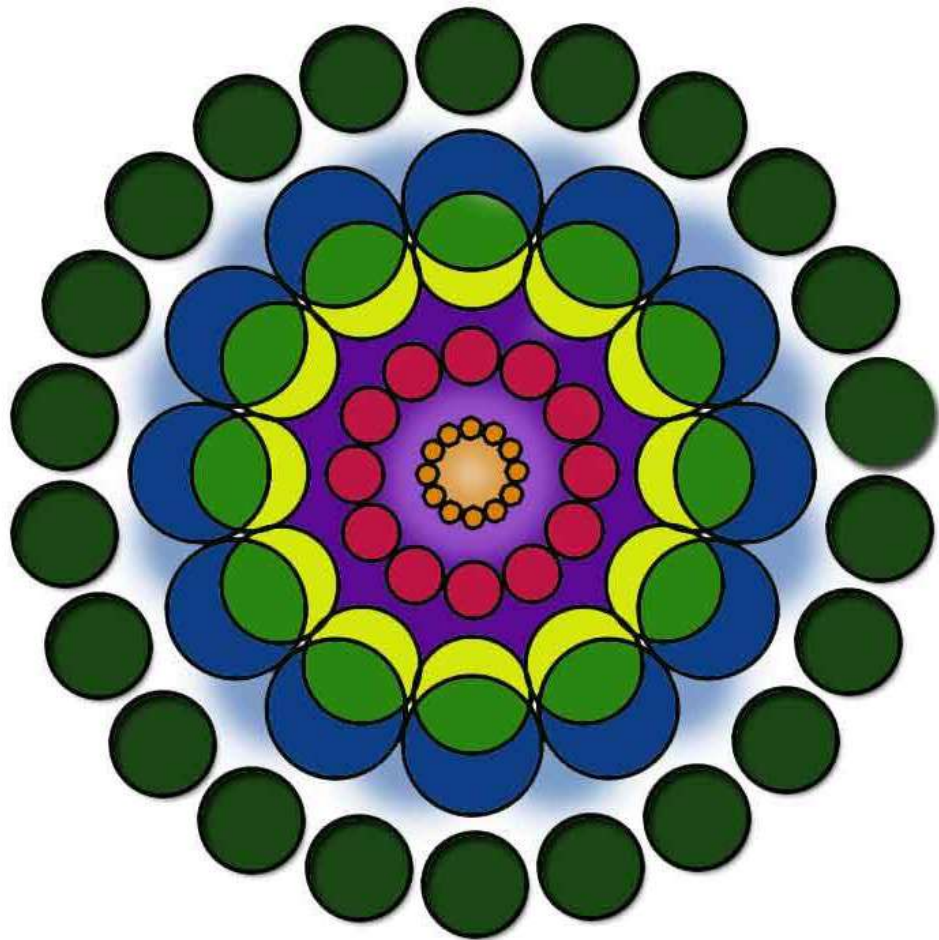
<http://www.downloadswallpapers.com/papel-de-parede/textura-circulos-rosa-3563.htm>



<http://complexavidasimples.blogspot.com.br/2010/04/circulos.html>



<http://circulodemulheresgerarenutrir.blogspot.com.br/2011/08/formando-novos-circulos.html>



<http://fontesdeluz.blogspot.com.br/2012/02/circulo-de-doze.html>

1) Que figura geométrica plana estas obras tem em comum?

Obs. Pretende-se que os alunos , com certa facilidade , percebam que todas as imagens possuem a circunferência como padrão.

2) Agora é com você . Você é o artista , construa sua própria obra, usando a circunferência como padrão principal.Vamos produzir um desenho a partir do traçado de várias circunferências utilizando o compasso?

Avaliação

Os alunos deverão ao final das informações, ser capaz de terem construídos conhecimentos para :

Identificar retas paralelas ,círculos , circunferências, raio , distancia entre dois pontos , bem como construir desenhos utilizando como figura padrão a circunferência .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO E TEXTOS – , Polinômios e Equações Algébricas disponível em <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br>. Acesso em 24 de novembro de 2012.

<www.exercicios.brasilecola.com/matematica.> Acesso em 9 de novembro de 2012.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4, 1995.

<<http://joelsonlima.blogspot.com.br/2011/05/retas-paralelas-perpendiculares.html>> Acesso em 21 de novembro de 2012.

<<http://www.somatematica.com.br/historia/analitica.php>> Acesso em 20 de novembro de 2012.

<<http://www.youtube.com/watch?v=gqknXFoovGI>> Acesso em 23 de novembro de 2012.