FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: Estadual Antonio Pecly
PROFESSOR: Marcelle Dutra França Fernandes
MATRÍCULA: 0928956-2
SÉRIE: 3ª
TUTOR (A): Ramon Silva de Freitas

PLANO DE TRABALHO SOBRE GEOMETRIA ANALÍTICA

Marcelle Dutra França Fernandes
marcelleaprendiz@yahoo.com.br

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

Pontos positivos :

As atividades propostas mostram , de forma prática, a utilidade do conteúdo a ser estudado e também toda a sua estrutura matemática.

Utilização de variados tipos de materiais, possibilitando aulas dinâmicas e atrativas.A utilização de materiais diversificados e do dia a dia do aluno, possibilitou uma melhor interação entre alunos, professor e conteúdo.

OBS: As atividades realizadas pelos alunos são as que se encontram em anexo.

Pontos negativos

Quantidade de exercícios não foram suficientes para suprir as dúvidas dos alunos.

A dificuldade que alguns alunos têm em se comportarem fora da sala de aula fez com que o professor precisasse chamar a tenção dos alunos e parar um pouco com o trabalho.

Impressões dos alunos

A utilização de materiais do seu dia a dia sendo usados para aprender um conteúdo em Matemática, facilitou a interação e aprendizagem. Alguns disseram que já sabiam o conteúdo mas não sabiam o nome: _" É isso professora! Isso eu tenho no meu celular e uso sempre. Mas, isso é Matemática!?'

Melhoras a serem implementadas descritas explicitamente

Nesse plano de ação, faz-se necessário o acréscimo de exercícios para melhor fixação dos conceitos trabalhados e também de uma segunda ida a algum ponto determinado pelo professor para manuseio dos instrumentos e para tirar fotos, pois o mesmo não foi registrado.

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
MATEMÁTICA NA ESCOLA – 3º ANO – 3º BIMESTRE

PLANO DE TRABALHO 2
Geometria analítica

Professor responsável : Marcelle Dutra França Fernandes
Colégio Estadual Antonio Pecly – CORDEIRO – RJ
Turmas envolvidas: 3001 e 3002

INTRODUÇÃO

"Os estudos iniciais da Geometria Analítica se deram no século XVII , e devem-se ao filósofo e matemático francês René Descartes (1596 - 1650), inventor das coordenadas cartesianas (assim chamadas em sua homenagem), que permitiram a representação numérica de propriedades geométricas. No seu livro Discurso sobre o Método, escrito em 1637, aparece a célebre frase em latim "Cogito ergo sum" , ou seja: "Penso, logo existo". "

A Geometria Analítica é uma parte da Matemática , que através de processos particulares , estabelece as relações existentes entre a Álgebra e a Geometria. Desse modo , uma reta , uma circunferência ou uma figura podem ter suas propriedades estudadas através de métodos algébricos.

A Geometria analítica possui algumas funcionalidades no mundo atual quando aplicada à engenharia de produção, ao cálculo de distâncias,no planejamento e execução de projetos de iluminação, localização de barcos, entre outros.

São pré-requisitos para o estudo da geometria analítica:

- Noções de plano cartesiano;
- Módulo de número real;
- Localização de pontos no plano;
- Teorema de Pitágoras.

A partir de atividades diferenciadas, o conteúdo será explanado de forma a propiciar uma aprendizagem significativa, pois através da manipulação de diferentes materiais e construções o aprendizado torna-se mais fácil .

DESENVOLVIMENTO

Todo o trabalho será realizado com a turma dividida em quartetos e em círculo.

- **Etapa 1: (2h/a – 100 minutos) – Estudando e entendo a utilização da Geometria Analítica no nosso dia a dia**

  Objetivo: Conhecer e explorar a utilidade prática da geometria analítica na localização de pontos

  Materiais: quadra, giz colorido, GPS, aparelhos de celulares, máquinas fotográficas.

Após a divisão da turma em quartetos, o professor irá levar a turma para a quadra e traçará o eixo de coordenadas . Após a construção do mesmo, irá colocar alguns alunos em determinados pontos, pedindo aos outros alunos que localizem o colega através do eixo de coordenadas.

No segundo momento, irão escolher um ponto a ser visitado fora e próximo da escola. Para isso os alunos irão utilizar o GPS para localizarem-se.

- **Etapa 2 (2h/a – 100 minutos) : Geometria analítica e relato das atividades**

Objetivos: Organizar as informações e momentos vivenciados na aula anterior, relacionando-os com a Geometria analítica e sua utilidade prática..

Materiais: Folha de atividades, celular, GPS e folha branca..

A turma será arrumada em círculo e cada aluno receberá uma folha em branco. Nessa folha cada um deverá relatar a atividade realizada na aula anterior , não deixando de relatar em quais pontos estava presente a Geometria analítica.

Após esse momento, será aberto a conversa e troca de informações sobre o que escreveram.

Depois a turma será dividida em quartetos para resolver o exercícios, em anexo.

- **Etapa 3 (2h/a – 100 minutos) – Como calcular a distância entre dois pontos**

Objetivos: Determinar a equação que permite calcular a distância entre dois pontos, conhecendo as suas coordenadas.

Materiais: Folha de atividades; régua, caneta e papel quadriculado.

A turma , após organização em duplas , deverá receber a folha quadriculada e seguir as orientações do professor:os alunos deverão desenhar os eixos coordenados que deverão estar localizados na parte central da folha (horizontal e verticalmente). Acompanhe, junto a seus alunos, se esse procedimento está sendo executado corretamente. Pode ser bem interessante nomear alguns alunos mais destacados como monitores dessa atividade, para auxiliá-lo.

Após essa atividade cada dupla receberá uma folha de atividades que será resolvida coletivamente: professores e alunos, trocando informações e acrescentando conteúdo.

AVALIAÇÃO

A avaliação será feita pelo professor que deverá estar anotando regularmente qualquer observação importante sobre o comportamento de cada aluno e seu grupo na execução das tarefas através dos seguintes instrumentos:

- Arrumação das duplas e quartetos, envolvimento e participação nas aulas e interação ;
- Execução das atividades .

H16

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

BIBLIOGRAFIA

DANTE, L. R. **Matemática: Contextos e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2003. 352p.
SOUZA, J. **Novo olhar Matemática.** São Paulo: FTD, 2010. 320p.
GOULART, C.M. **Matemática no Ensino Médio.**São Paulo: Scipione, 2009. 296p.
BONJORNO. **Matemática Completa**, São Paulo: FTD, 2005. 400p.

ANEXOS

Etapa 2:

GEOMETRIA ANALÍTICA

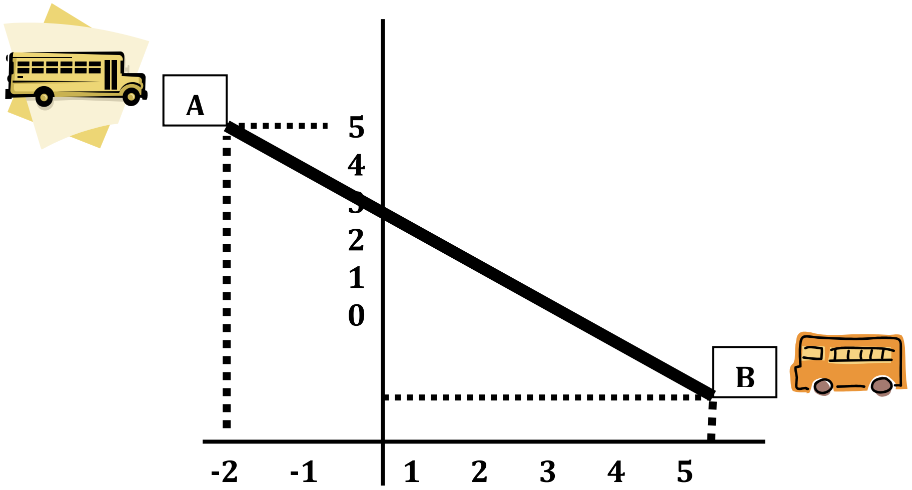
O sistema de mapeamento da Terra, que permite localizar qualquer ponto na superfície terrestre, é semelhante a um plano cartesiano, sendo possível localizar objetos, pessoas, lugares, entre outros através desse sistema .

Após o passeio feito no bairro com o uso do GPS, foi percebido que é necessário a implementação de mais pontos de ônibus, facilitando a vida dos moradores e dos alunos.

Observe no esquema parte da rota do ônibus.

Entre os pontos de paradas A e B, foi observado a necessidade da instalação de outro ponto , C equidistante aos outros dois, de maneira que essa distância seja a menor possível, facilitando a vida de todos o que dela fazem uso.

Observe o trajeto:



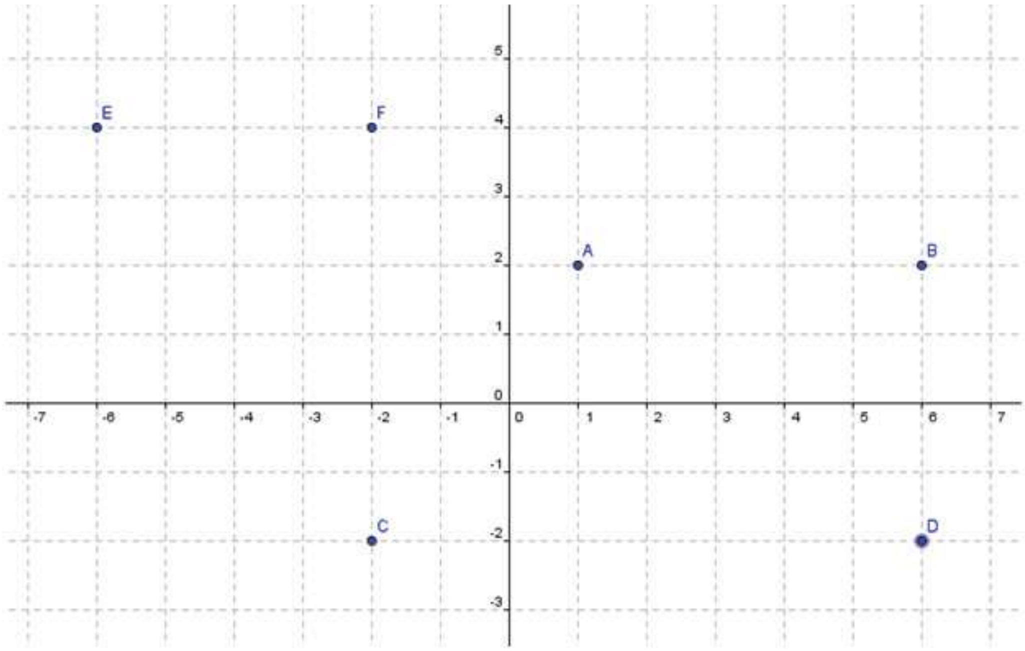
Quais devem ser as coordenadas do ponto C onde ele deve ser instalado?

(A) 2,3
(B) 3,2
(C) 3,3
(D) 4,5

Etapa 3:

ATIVIDADE 1

1. Observando a Figura 1, identifique as coordenadas dos pontos indicados e complete as Tabelas 1, 2 e 3.

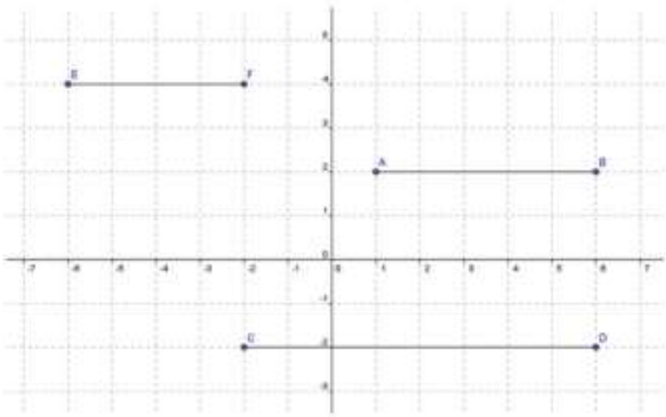


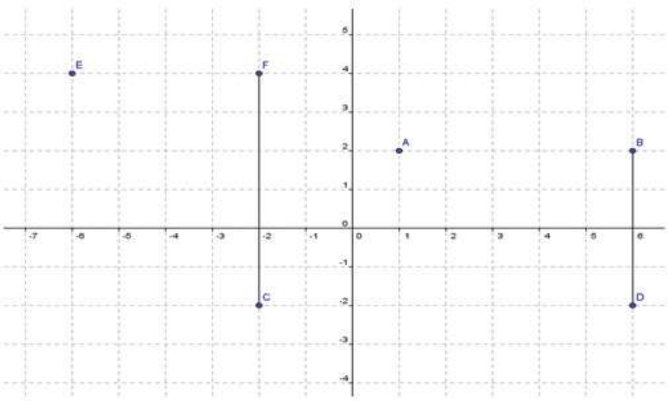
Ponto	Coordenada
A	(,)
B	(,)
Tabela 1	

Ponto	Coordenada
C	(,)
D	(,)
Tabela 2	

Ponto	Coordenada
E	(,)
F	(,)
Tabela 3	

2. Considerando como unidade de medida o tamanho do quadrado da malha; determine a distância entre os pares de pontos: A e B, C e D, E e F, C e F, D e B. Isto é, calcule o comprimento dos segmentos AB, CD, EF, CF e DB, mostrados nas Figuras 2 e 3. Complete as Tabelas 4 e 5 para organizar as informações.





Segmento	Medida
AB	5
CD	
EF	
Tabela 4	

Segmento	Medida
DB	
CF	
Tabela 5	

3. Para encontrar as distâncias pedidas no item 2, você deve ter contado o número de quadrados existentes entre os pontos, pois a medida dos lados de cada quadrado da malha apresenta comprimento unitário. Esse procedimento pode ser confirmado algebricamente, fazendo apenas a diferença entre os valores das coordenadas que apresentam valores diferentes. Verifique esse fato e complete as Tabelas 7, 8, 9 e 10, seguindo o exemplo mostrado na Tabela 6, onde d(A, B) representa a distância entre os pontos A e B (o comprimento do segmento AB).

Ponto	Coord.
A	(1 , 2)
B	(6 , 2)
d(A, B) = 6 - 1 = 5	
Tabela 6	

Ponto	Coord.
C	(,)
D	(,)
D(C, D) =	
Tabela 7	

Ponto	Coord.
E	(,)
F	(,)
D(E, F) =	
Tabela 8	

Ponto	Coord.
C	(,)
F	(,)
D(C, F) =	
Tabela 9	

Ponto	Coord.
B	(,)
D	(,)
D(B, D) =	
Tabela 10	

4. Você seria capaz de escrever uma fórmula para distância entre pontos? Pense nos exemplos que vimos até agora, troque ideias com seus colegas e registre a seguir suas conclusões.

5. Na Tabela 11, você deve escrever uma equação que permita determinar a distância entre dois pontos que possuem a mesma abscissa. Na Tabela 12, por sua vez, você deve escrever uma equação que permita calcular a distância entre dois pontos que possuem a mesma ordenada. Lembre-se: o módulo é importante, pois estamos tratando de medida!

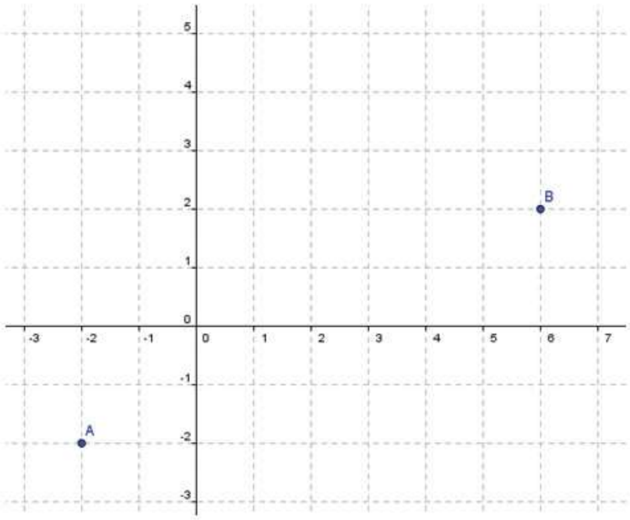
Ponto	Coordenada
M	(x_1, y_1)
N	(x_1, y_2)
$d(M, N) = \| \quad \|$	
Tabela 11	

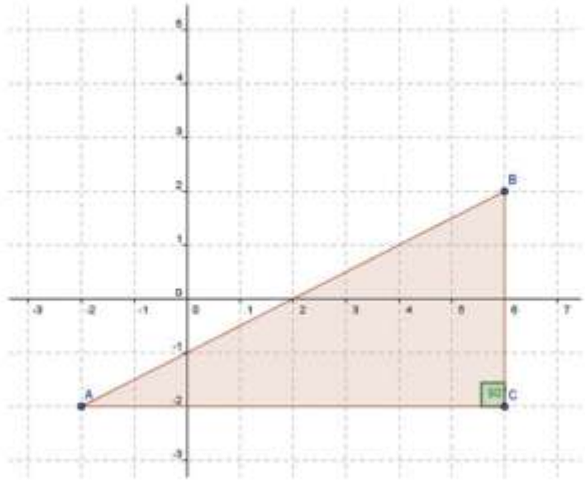
Ponto	Coordenada
P	(x_1, y_1)
Q	(x_2, y_1)
$d(P, Q) = \| \quad \|$	
Tabela 12	

Atividade 2

Nesta segunda atividade trabalharemos com a construção de triângulos retângulos cujas hipotenusas são definidas por dois pontos dados e cujos catetos são paralelos aos eixos coordenados.

É importante destacar que essa construção será sempre possível, desde que os pontos fornecidos não se encontrem na mesma linha horizontal ou na mesma linha vertical. Veja, como exemplo, as Figuras 4 e 5.





Como você deve ter observado, na Figura 5 foi necessário inserir um ponto auxiliar (ponto C). Esse ponto se encontra na linha horizontal que passa pelo ponto A e na linha vertical que passa pelo ponto B. Isso nos garante que temos um ângulo reto nesse vértice.

1. Utilizando um papel quadriculado com os eixos coordenados desenhados, identifique e marque os pontos A(3,-8), B(-5, -2), E(7, 10) e D(4,5).
2. Ligue os pontos A e B através de um segmento de reta. Faça o mesmo para os pontos D e E.

3. Feito isso, desenhe dois triângulos retângulos cujas hipotenusas são definidas pelos segmentos AB e DE, com catetos paralelos aos eixos coordenados. Em seguida, marque os pontos auxiliares C e F, os quais completam o terceiro vértice em cada um dos triângulos desenhados.

Nas Tabelas 13 e 14, indique as coordenadas dos pontos C e F, respectivamente.

Triângulo 1	
A	(-3 , 8)
B	(-5 , -2)
C	(,)
Tabela 13	

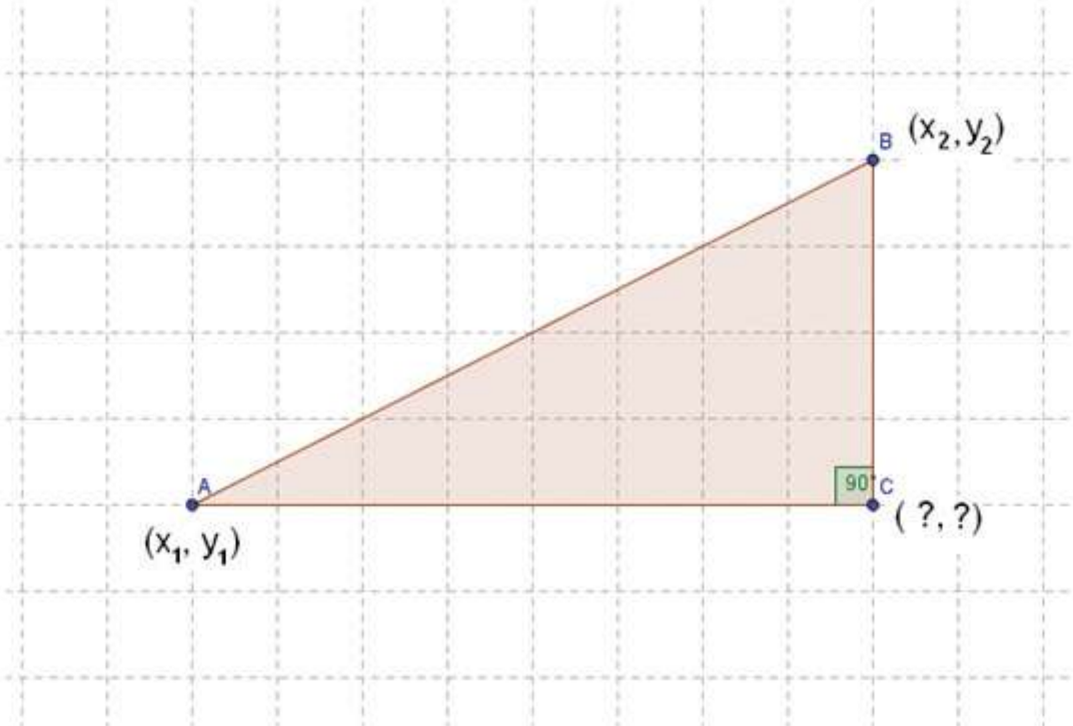
Triângulo 2	
E	(7 , 10)
D	(4 , 5)
F	(,)
Tabela 14	

4. Observe os triângulos retângulos ABC e DEF desenhados no item anterior. Como você determinaria a distância entre os pontos A e B e entre os pontos D e E? Troque ideias com seus colegas e registre a seguir suas conclusões.
5. Determine a medida dos lados de cada um dos triângulos, utilize as Tabelas 15 e 16 para registrar os valores.

Triângulo 1	
Lado	Medida
AC	d(A,C) = | |
BC	d(B,C) = | |
AB	$d(A,B) = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} =$
Tabela 15	

Triângulo 2	
Lado	Medida
DF	d(D,F) = | |
FE	d(F,E) = | |
DE	$d(D,E) = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} =$
Tabela 16	

6. Observando a Figura 7 e lembrando o que fizemos até agora, você seria capaz de determinar as coordenadas do ponto C indicado na figura? Converse com seus colegas sobre as coordenadas encontradas e chegue, junto com eles, a um valor único.



7. Considerando dois pontos A e B, mostrados na Figura 7, de coordenadas (x_1, y_1) e (x_2, y_2), respectivamente, e o ponto C encontrado no item anterior, determine a medida dos catetos AC e BC.
8. Usando o Teorema de Pitágoras, encontre a expressão que calcula a distância entre os pontos A e B. Complete as suas respostas nas Tabelas 17 e 18.

Triângulo ABC	
A	(x_1, y_1)
B	(x_2, y_2)
C	(,)
Tabela 17	

Triângulo ABC	
Lado	Medida
AC	d(A,C) = | |
BC	d(B,C) = | |
AB	$d(A,B) = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} =$
Tabela 18	