Avaliação da Execução do Plano de Trabalho, e reenvio do mesmo remodelado até 11/11.

Avaliação da Implementação do Plano de Trabalho

Pontos Positivos – Os pontos positivos foram verificados quando começamos com o uso das ferramentas tecnológicas onde melhorou a motivação consequentemente melhorando o desempenho dos alunos.

Pontos Negativos - Os pontos negativos verificados é que, como alguns não possuem computador e outros apresentam dificuldade na aprendizagem e no manuseio com a Internet não deu para ter um desempenho satisfatório nas pesquisas e na prática digital com as novas métodos.

- O tempo para aplicações dos novos métodos em paralelo com os tradicionais.

Alterações - A idéia inicial era a mistura dos métodos tradicionais e o uso das ferramentas tecnológicas mais conforme relatei anteriormente pelas dificuldades verificadas todas as tarefas foram realizadas na escola e mesmo o laboratório não estando em condições ideais tentamos adequar ao máximo nossas aulas com outras ferramentas , como por exemplo: Uso do notboock e data show.

Impressões do alunos – Mesmo com todas as dificuldades encontradas e por estarem participando de novas metodologias que esta retirando a motivação e o interesse dos mesmos acredito que podem melhorar com a continuidade do nosso trabalho.

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ

COLÉGIO: CIEP 337 Brizolão Berta Lutz

PROFESSOR: Emilio Carlos de Assis

MATRÍCULA: 08339418

SÉRIE: 3º. ano

TUTOR (A): CLAUDIO ROCHA

PLANO DE TRABALHO SOBRE GEOMETRIA ANALÍTICA

[Emilio Carlos de Assis]

[emiliovitoria@yahoo.com.br]

Introdução:

A Educação Matemática na atualidade e o que se deseja é prevê a formação de um estudante crítico, capaz de agir com autonomia nas suas relações sociais e, para isso, é preciso que ele se aproprie também de conhecimentos matemáticos. Assim, faz-se necessária à presença de um professor interessado em desenvolver-se intelectual e profissionalmente e em refletir sobre sua prática para tornar-se um educador matemático e um pesquisador em contínua formação. O estudo da Geometria Analítica e suas aplicações no cotidiano em sala de aula, tendo por objetivo levar o educando a perceber que o estudo da Geometria Analítica não é apenas uma coleção de fórmulas prontas e que a mesma está presente em diversas áreas do conhecimento, modelando matematicamente situações cotidianas e auxiliando o homem em suas atividades.

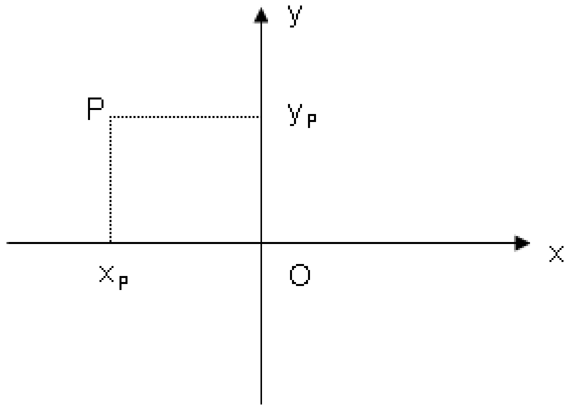
Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

No estudo da função Geometria Analítica, é recomendável fazer uma revisão sobre Plano Cartesiano: Abscissa, ordenada, coordenada, bissetrizes, pares ordenados, traçar retas e análise de gráficos, etc.

Para apresentar o conteúdo proposto, irei iniciar uma conversa informal, apontando aspectos importantes que estão relacionados à Geometria Analítica. Orientando-os também a realizarem uma leitura do material didático que é disponibilizando pelo livro.

Plano cartesiano

O plano cartesiano é composto por dois eixos ortogonais (perpendiculares), onde cada ponto P é indicado por um par ordenado de números (X_P; Y_P):



Em seguida pedirei que resolvam algumas questões propostas, para dar continuidade ao processo de aprendizagem do assunto trabalhado.
Sabendo-se também que é de grande importância realizar uma breve discussão coletiva com o objetivo de esclarecer a generalização matemática do conceito abordado.

Habilidade relacionada:

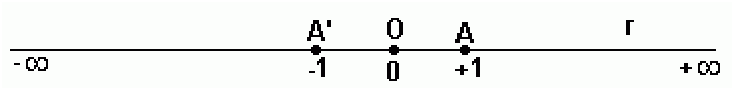
O trabalho de Geometria Analítica é desafiador para alunos e professores. São necessárias operações variadas, produção e análise de gráficos e também o estudo de suas aplicações. O objetivo desse conteúdo é criar condições para que o aluno trabalhe com a Geometria Analítica e atinja um nível de entendimento adequado. Para isso usaremos um objeto de aprendizagem que apresenta uma aplicação prática.

1 - Desenvolvimento

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.
Os estudos iniciais da Geometria Analítica se deram no século XVII, e deve-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".

1.1 - Coordenadas cartesianas na reta

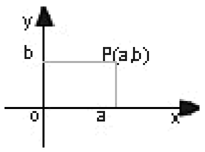
Seja a reta r na Fig. abaixo e sobre ela tomemos um ponto O chamado origem.
Adotemos uma unidade de medida e suponhamos que os comprimentos medidos a partir de O, sejam positivos à direita e negativos à esquerda.



O comprimento do segmento OA é igual a 1 u.c (u.c = unidade de comprimento). É fácil concluir que existe uma correspondência um a um (correspondência biunívoca) entre o conjunto dos pontos da reta e o conjunto R dos números reais. Os números são chamados abscissas dos pontos. Assim, a abscissa do ponto A’ é -1, a abscissa da origem O é 0, a abscissa do ponto A
é 1, etc.
A reta r é chamada eixo das abscissas.

1.2 - Coordenadas cartesianas no plano

Com o modo simples de se representar números numa reta, visto acima, podemos estender a idéia para o plano, basta que para isto consideremos duas retas perpendiculares que se interceptem num ponto O, que será a origem do sistema. Veja a Fig. a seguir:



Dizemos que a é a abscissa do ponto P e b é a ordenada do ponto P.
O eixo OX é denominado eixo das abscissas e o eixo OY é denominado eixo das ordenadas.
O ponto O(0,0) é a origem do sistema de coordenadas cartesianas.
Os sinais algébricos de a e b definem regiões do plano denominadas QUADRANTES.
No 1º quadrante, a e b são positivos, no 2º quadrante, a é negativo e b positivo, no 3º quadrante, ambos são negativos e finalmente no 4º quadrante a é positivo e b negativo.

Observe que todos os pontos do eixo OX tem ordenada nula e todos os pontos do eixo OY tem abscissa nula. Assim, dizemos que a equação do eixo OX é y = 0 e a equação do eixo OY é
x = 0.
Os pontos do plano onde a = b, definem uma reta denominada bissetriz do 1º quadrante, cuja equação evidentemente é y = x.
Já os pontos do plano onde a = -b (ou b = - a), ou seja, de coordenadas simétricas, definem uma reta denominada bissetriz do 2º quadrante, cuja equação evidentemente é y = - x.
Os eixos OX e OY são denominados eixos coordenados.

Exercícios Resolvidos

1) Se o ponto $P(2m-8 , m)$ pertence ao eixo dos y , então :

a) m é um número primo
b) m é primo e par
c) m é um quadrado perfeito
d) $m = 0$
e) $m < 4$

Solução:
Se um ponto pertence ao eixo vertical (eixo y) , então a sua abscissa é nula.
Logo, no caso teremos $2m - 8 = 0$, de onde tiramos $m = 4$ e portanto a alternativa correta é a letra C, pois 4 é um quadrado perfeito ($4 = 2^2$).

2) Se o ponto $P(r - 12 , 4r - 6)$ pertença à primeira bissetriz , então podemos afirmar que :

a) r é um número natural
b) $r = - 3$
c) r é raiz da equação $x^3 - x^2 + x + 14 = 0$
d) r é um número inteiro menor do que - 3 .
e) não existe r nestas condições .

Solução:
Os pontos da primeira bissetriz (reta $y = x$), possuem abscissa e ordenada iguais entre si. Logo, deveremos ter: $r - 12 = 4r - 6$ de onde se conclui $r = -2$.
Das alternativas apresentadas, concluímos que a correta é a letra C, uma vez que -2 é raiz da equação dada. Basta substituir x por -2 ou seja:
$(-2)^3 - (-2)^2 + (-2) + 14 = 0$ o que confirma que -2 é raiz da equação.

3) Se o ponto $P(k , -2)$ satisfaz à relação $x + 2y - 10 = 0$, então o valor de k^2 é :

a) 200
b) 196
c) 144
d) 36
e) 0

Solução:

Fazendo x = k e y = -2 na relação dada, vem: k + 2(-2) - 10 = 0.
Logo, k = 14 e portanto $k^2 = 14^2 = 196$.
Logo, a alternativa correta é a letra B.

2 - Fórmula da distância entre dois pontos do plano cartesiano

Dados dois pontos do plano A(Xa,Ya) e B(Xb,Yb) , deduz-se facilmente usando o teorema de Pitágoras a seguinte fórmula da distancia entre os pontos A e B:

$$d_{AB} = \sqrt{(Xb - Xa)^2 + (Yb - Ya)^2}$$

Esta fórmula também pode ser escrita como: $d^2_{AB} = (X_b - X_a)^2 + (Y_b - Y_a)^2$, obtida da anterior, elevando-se ao quadrado (quadrando-se) ambos os membros.

Exercício Resolvido

O ponto A pertence ao semi-eixo positivo das ordenadas ; dados os pontos B(2 , 3) e C(-4 ,1) , sabe-se que do ponto A se vê o segmento BC sob um ângulo reto . Nestas condições podemos afirmar que o ponto A é :

a) (3,0)
b) (0, -1)
c) (0,4)
d) (0,5)
e) (0, 3)

Solução:
Como do ponto A se vê BC sob um ângulo reto, podemos concluir que o triângulo ABC é retângulo em A. Logo, vale o teorema de Pitágoras: o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Portanto, podemos escrever: $AB^2 + AC^2 = BC^2$ (BC é a hipotenusa porque é o lado que se opõe ao ângulo reto A). Da fórmula de distância, podemos então escrever, considerando que as coordenadas do ponto A são (0,y) , já que é

dado no problema que o ponto A está no eixo dos y e portanto sua abscissa é nula:

$AB^2 = (0 - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4 + (y - 3)^2$
$AC^2 = (0 - (-4))^2 + (y - 1)^2 = 16 + (y - 1)^2$
$BC^2 = (2 - (-4))^2 + (3 - 1)^2 = 40$
Substituindo, vem: $4 + (y - 3)^2 + 16 + (y - 1)^2 = 40 \backslash (y - 3)^2 + (y - 1)^2 = 40 - 4 - 16 = 20$

Desenvolvendo, fica: $y^2 - 6y + 9 + y^2 - 2y + 1 = 20 \backslash 2y^2 - 8y - 10 = 0 \backslash y^2 - 4y - 5 = 0$, que resolvida, encontramos y = 5 ou y = -1. A raiz y = -1 não serve, pois foi dito no problema que o ponto A está no semi-eixo positivo . Portanto, o ponto procurado é A(0,5), o que nos leva a concluir que a alternativa correta é a letra D.

3 - Ponto médio de um segmento

Dado o segmento de reta AB , o ponto médio de AB é o ponto M Î AB tal que AM = BM .
Nestas condições, dados os pontos $A(x_1 , y_1)$ e $B(x_2 , y_2)$, as coordenadas do ponto médio
$M(x_m , y_m)$ serão dadas por:

$$X_m = \frac{X1 + X2}{2}$$

$$Y_m = \frac{Y1 + Y2}{2}$$

Exercício Resolvido

Sendo W o comprimento da mediana relativa ao lado BC do triângulo ABC onde A(0,0), B(4,6) e C(2,4) , então W^2 é igual a:

a) 25
b) 32
c) 34
d) 44
e) 16

Solução:

Chama-se mediana de um triângulo relativa a um lado, ao segmento de reta que une um vértice ao ponto médio do lado oposto. Assim, a mediana relativa ao lado BC será o segmento que une o ponto A ao ponto médio de

BC. Das fórmulas de ponto médio anteriores, concluímos que o ponto médio de BC será o ponto M(3, 5). Portanto, o comprimento da mediana procurado será a distância entre os pontos A e M. Usando a fórmula de distância encontramos AM = Ö 34 ou seja raiz quadrada de 34. Logo, W = Ö 34 e portanto $W^2 = 34$, o que nos leva a concluir que a resposta correta está na alternativa C.

4 - Baricentro de um triângulo

Sabemos da Geometria plana , que o baricentro de um triângulo ABC é o ponto de encontro das 3 medianas . Sendo G o baricentro , temos que AG = 2 . GM onde M é o ponto médio do lado oposto ao vértice A (AM é uma das 3 medianas do triângulo).
Nestas condições , as coordenadas do baricentro $G(x_g , y_g)$ do triângulo ABC onde $A(x_a , y_a)$, $B(x_b , y_b)$ e $C(x_c , y_c)$ é dado por :

$$Xg = \frac{Xa + Xb + Xc}{3}$$

$$Yg = \frac{Ya + Yb + Yc}{3}$$

Conclui-se pois que as coordenadas do baricentro do triângulo ABC, são iguais às médias aritméticas das coordenadas dos pontos A , B e C.

Assim, por exemplo, o baricentro (também conhecido como centro de gravidade) do triângulo ABC onde A(3,5) , B(4, -1) e C(11, 8) será o ponto G(6, 4). Verifique com o uso direto das fórmulas.

Exercício resolvido

Conhecendo-se o baricentro B(3,5), do triângulo XYZ onde X(2,5) , Y(-4,6) , qual o comprimento do segmento BZ?

Solução:

Seja o ponto Z(a,b). Temos, pela fórmula do baricentro:
3 = (2 - 4 + a) / 3 e   5 = (5 + 6 + b) / 3
Daí, vem que a = 11 e b = 4. O ponto Z será portanto Z(11, 4).
Usando a fórmula da distância entre dois pontos, lembrando que B(3,5) e Z(11,4),
encontraremos $BZ = 65^{1/2}$ u.c. (u.c. = unidades de comprimento).

Agora resolva este:

Os pontos A(m, 7), B(0, n) e C(3, 1) são os vértices de um triângulo cujo baricentro é o ponto
G(6, 11). Calcule o valor de $m^2 + n^2$.
Resposta: 850

Tempo de Duração:
2 aulas de 50 minutos

Recursos Educacionais
Papel milimetrado
Noteboock
Livros
Quadro de giz

Organização da turma
Reunir os alunos em duplas para discutir e analisar e responder as questões propostas
Objetivos
O objetivo dessa aula é trabalhar de maneira intuitiva o ensino da Geometria Analítica
Procurar abordar assuntos relacionados a diferentes áreas do conhecimento

Metodologia adotada
O trabalho será realizado através de exercícios diversificados para fixação do assunto abordado. Também irei utilizar o noteboock para visualizar a construção de gráficos com o uso da Geogebra. Livro didático e data show para que haja um melhor aprendizado.

Avaliação:
Irei avaliar os alunos através de exercícios, testes e provas que são instrumentos padrões de avaliação. Não esquecendo é claro que todo o desenvolvimento do educando estará sendo observado, como sua participação e responsabilidade em resolver as questões propostas durante a aplicação do conteúdo apresentado.

Bibliografia

Barreto Filho, Benigno e Silva, Cláudio Xavier da, Matemática aula por aula, Volume único, FTD, 200.

SOUZA, Jamir. Novo Olhar Matemática, Ensino Médio, volume 3. Edt FTD, São Paulo-2010,

1° Ed