

Projeto Seeduc

Tutor: Thiago Jordem

Professora : Carmen Beatriz Landeira Peixoto de Miranda Pacheco

Colégio Estadual Liddy Mignone – Paty do Alferes - RJ

Tarefa 4 : Avaliação da Execução do Plano de Trabalho 2

Campo Conceitual : Geometria Analítica

Pontos Positivos

Os recursos utilizados (vídeo “Tesouro Cartesiano, sala de informática, papel pontilhado e geogebra) contribuíram para uma motivação e uma aprendizagem significativa em relação aos conceitos da Geometria Analítica.

Na apresentação dos trabalhos ficou claro o reconhecimento do aluno quanto a contribuição dos matemáticos para a evolução do mundo.

A capacidade de alguns alunos de perceber a importância de alguns conteúdos das séries anteriores que não foram assimilados e que seriam necessários para o entendimento da distância entre dois pontos.

Pontos negativos

O número de aulas destinadas a aplicação do Plano de Trabalho 2 não foi suficiente para abordar algumas habilidades propostas para o 3º bimestre e também para a resolução de mais atividades. O motivo ocorreu pelo fato de alguns alunos não lembrarem do Teorema de Pitágoras, tornando-se necessária uma revisão.

Impressão dos alunos

Os alunos, de um modo geral gostaram da metodologia e da resolução gráfica desenvolvida algebricamente sem precisarem ficar presos a fórmulas.

Alterações

Pela dificuldade de alguns alunos em reconhecer um triângulo retângulo e o Teorema de Pitágoras se fez necessária uma revisão antes de explicar a distância entre dois pontos. Por esse motivo remodelei meu plano de trabalho 2, propondo uma atividade que já apliquei no meu 9º ano da prefeitura de Paty do Alferes, onde leciono.

PROJETO SEEDUC

TUTOR: THIAGO JORDEM

PROFESSORA: CARMEN BEATRIZ L. P. DE M. PACHECO
COLÉGIO ESTADUAL LIDY MIGNONE- PATY DO ALFERES RJ

TAFERA 4: PLANO DE TRABALHO 2 REMODELADO

CAMPO CONCEITUAL : GEOMETRIA ANALÍTICA

3º Ano do Ensino Médio Vespertino – Turma: 3002

PARA ENSINAR, DEVEMOS CONHECER,

PARA COBRAR, DEVEMOS OFERECER.

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho surgiu como uma revisão para os alunos do 3º ano do ensino médio, na busca de tentar melhorar o entendimento em relação ao conceito do Teorema de Pitágoras e sua aplicabilidade na distância entre dois pontos.

Nas atividades, o conceito matemático é discutido a partir de situações problema incentivando a observação de regularidades, a interpretação da escrita numérica, a investigação e ação a partir dos desenhos.

Da lenda ao Teorema de Pitágoras

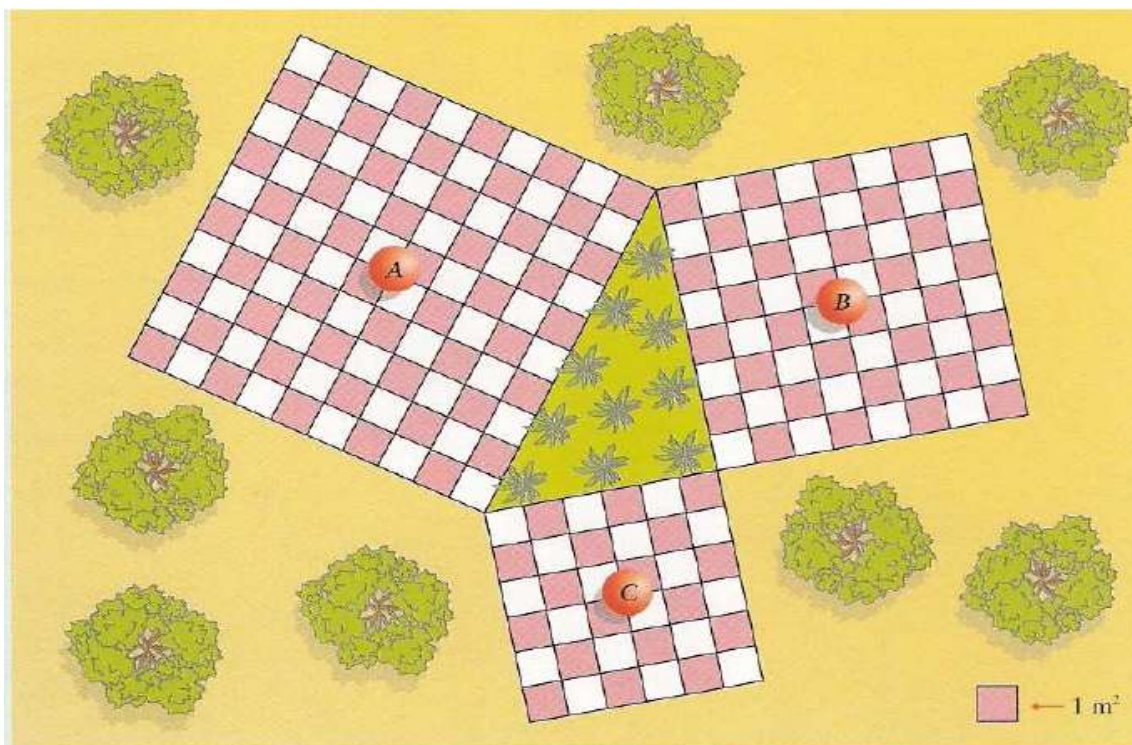
Conta uma lenda que certo dia, quando Pitágoras (matemático e filósofo que viveu entre 580- 500 a.c) se encontrava a passear em um jardim, a sua atenção foi atraída pelo pavimento, tendo descoberto o famoso Teorema de Pitágoras.

Atividade para casa

(Pesquise mais um pouco sobre Pitágoras e apresente na próxima aula seu trabalho para a turma)

Leia e responda:

- 1- A figura representa um jardim com a forma de um triângulo retângulo. Sobre os lados do triângulo foram construídos quadrados. Os quadrados eram formados por placas tendo cada placa 1 m^2 de área.



Observe os quadrados de cada lado e responda:

Área de B :-----

Área de C :-----

Área de A :-----

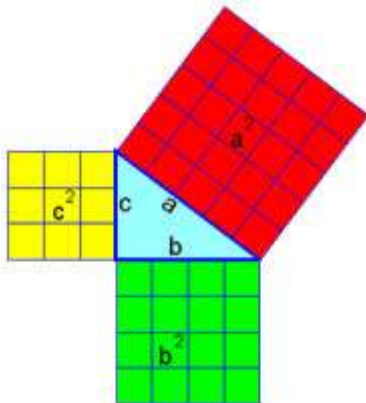
Área de B + Área de C :-----

Compare a **Área de A** com a **Área de B + Área de C**. -----

A que conclusão você chegou?-----

Será que foi por um acaso?-----

2- Você vai verificar agora com outro triângulo retângulo.



Complete:

▶ Área de B = -----

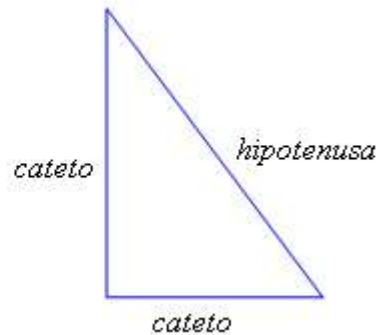
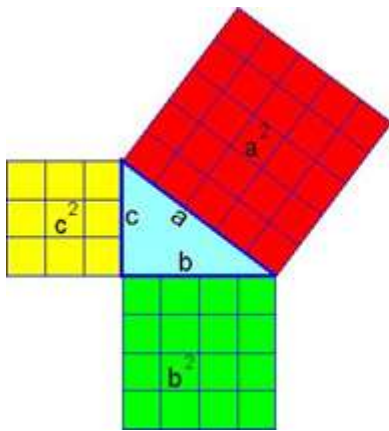
▶ Área de A = -----

▶ Área de C = -----

▶ Área de B + Área de C = -----

Quais são as semelhanças entre a primeira atividade e a segunda atividade? -----

3- Num triângulo retângulo, o maior lado (o que é oposto ao ângulo reto) chama-se hipotenusa , os outros lados chamam-se catetos.

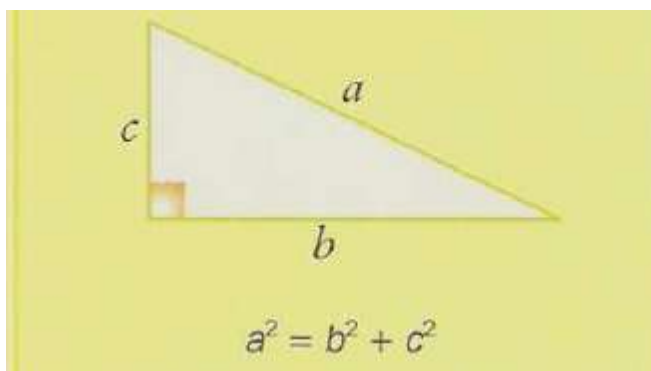


Tente agora completar a afirmação abaixo:

Num triângulo -----, a área do quadrado construído sobre a ----- é igual à ----- das ----- dos quadrados construídos sobre os-----.

Você acabou de descobrir o Teorema (*) de Pitágoras:

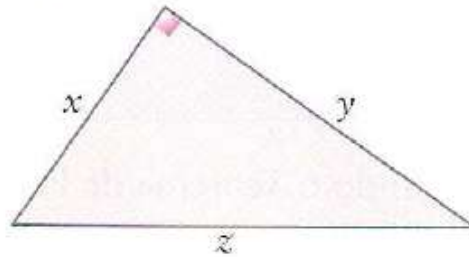
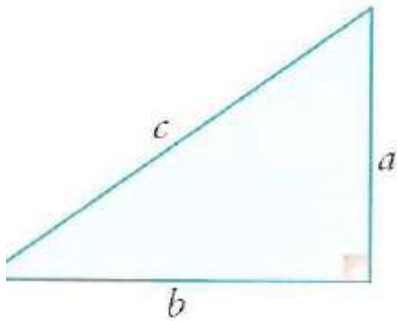
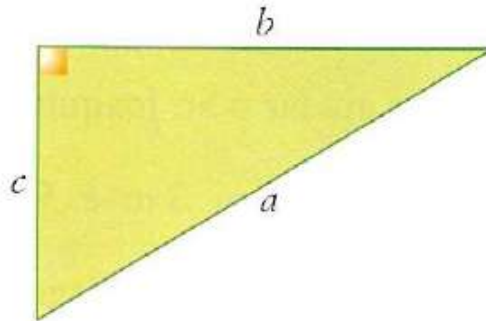
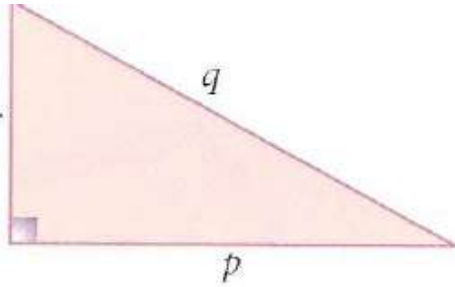
“Num triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.”



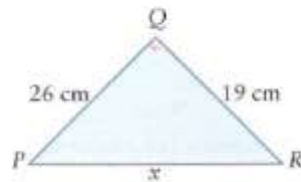
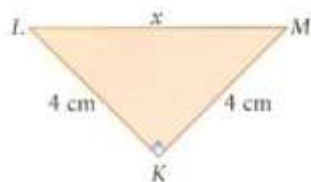
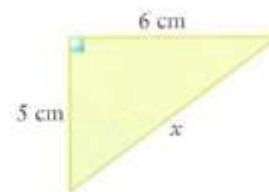
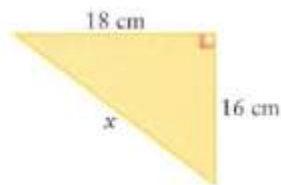
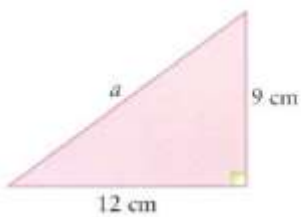
(*) Teorema : é uma afirmação matemática que, para ser aceita como verdadeira, tem que ser demonstrada.

Atividades

1- Nas figuras abaixo estão representados vários triângulos retângulos. Indique para cada um deles a letra que representa a hipotenusa e as letras que representam os catetos.



2-Determine, se necessário com uma casa decimal, o comprimento da hipotenusa de cada um dos triângulos retângulos abaixo:



Atividades contextualizadas

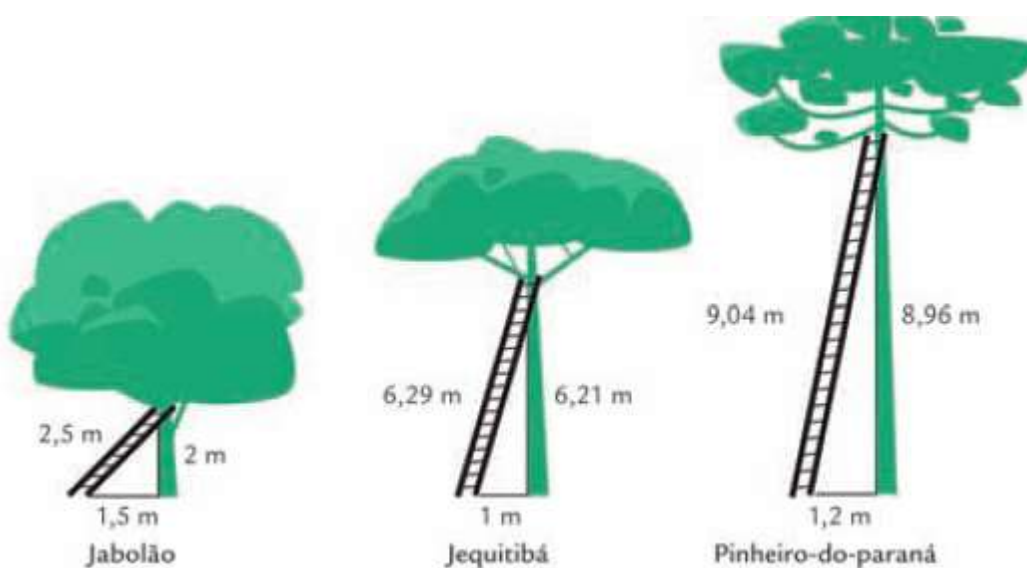
Árvores da Mata Atlântica

Nos jardins públicos das diversas cidades próximas à Mata Atlântica, é possível ver várias espécies de árvores nativas. Entre elas, destacamos o jabolão, o jequitibá e o Pinheiro do Paraná.

Para podar essas árvores, os funcionários usam escadas articuladas que podem atingir várias alturas.

Observe em cada figura as medidas do comprimento da escada, da altura que ela atinge na árvore e a distância do pé da escada ao pé da árvore. Há uma relação numérica entre essas três medidas.

Junte-se a dois colegas e, com uma calculadora, tentem descobrir que relação é essa e anotem-na.



A figura a seguir representa as cidades A, B e C ligadas pelas estradas AB, BC e AC.

A estrada AB tem 192 Km e a estrada BC tem 56 Km. Qual a medida da estrada AC ?



Fontes de Pesquisa

Bigode, Antonio José Lopes, Matemática Atual 8ª série, São Paulo Editora Atual Ltda, 1998

NovoTelecurso , Ensino Médio, Livro do Professor

Programa Gestão da Aprendizagem Escolar, Gestar II PDE Matemática,

Versão do Professor , Atividades de apoio à aprendizagem AAA4

Endereços eletrônicos citados ao longo do trabalho

www.educadores.diaadia.pr.gov.br

www.educadorbrasiescola.com/estrategias/ensinandoteoremadepitagoras.htm

www.educadores.diaadia.pr.gov.br/

earana.wordpress.com/8ºano

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho apresentará um pouco da história da Geometria Analítica através da história, mostrando que com Plano Cartesiano Descartes criou a ferramenta visual que foi uma verdadeira revolução na matemática, do mesmo modo que foram revolucionárias as suas aplicações em outras ciências, a exemplo da Física, da Biologia e da Astronomia.

O trabalho de pesquisa também faz parte do trabalho, pois é um instrumento que se propõe a motivar o aluno, provocar sua curiosidade, dúvidas e desencadear a necessidade da busca de outras informações.

Na matemática buscar novas formas que favoreçam a compreensão dos conceitos matemáticos é de fundamental importância. Pensando nisso, introduzir o conceito de Geometria Analítica com o vídeo “Tesouro Cartesiano” contribuirá para que o aluno construa o seu conhecimento, aprenda a aprender, desenvolvendo sua autonomia.

As situações problemas propostas como introdução ao conteúdo visa possibilitar ao aluno exercitar a criatividade, revelar seus questionamentos e valer-se dos conhecimentos que já vem elaborando sugerindo as possíveis soluções dos mesmos.

A utilização dos objetos de aprendizagem visa o aumento de oportunidades de construção dos conhecimentos e na melhora da aprendizagem. O uso do Geogebra como recurso tecnológico será utilizado para diversificar as atividades didáticas e tentar melhorar a aprendizagem .

AULA 1 GEOMETRIA ANALÍTICA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA

Pré requisitos : Plano Cartesiano.

Tempo de duração: 2 aulas (100 minutos)

Recursos: DVD, televisão e Sala de informática para pesquisa.

Organização da Turma: Dupla

- Objetivos**:
- ▶ Apresentar um problema geométrico motivador .
 - ▶ Mostrar a eficácia da Geometria Analítica para a solução de um problema.
 - ▶ *Identificar suas aplicações em diferentes áreas do conhecimento*
 - ▶ *Conhecer um pouco da história da Geometria Analítica.*

Metodologia :

1º momento: *Após o vídeo haverá uma leitura de imagem e a construção de um texto coletivo que explique a solução encontrada pelo personagem para descobrir o local do tesouro.*

2ª momento: *Os alunos formarão duplas para uma pesquisa na sala de informática sobre a história da Geometria Analítica e suas aplicações. Após a pesquisa, haverá uma troca de informações para a construção do conhecimento adquirido e anotações.*

Avaliação : *A avaliação será individual e em dupla. Será atribuído pontos pela pesquisa, pela dinâmica em sala e pelo envolvimento em todo o desenvolvimento das atividades em sala de aula.*

AULA 2 e 3 DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS E PONTO MÉDIO

Pré requisitos : ► *Identificar um ponto no plano através de suas coordenadas .*

► *Desenhar uma reta definida por dois pontos.*

► *Reconhecer polígonos.*

► *Teorema de Pitágoras.*

Tempo de duração: *2 aulas (200 minutos)*

Recursos: *Data show e Geo Gebra, quadro, papel pontilhado e livro didático .*

Organização da Turma: *Individual e grupo*

Objetivos: ► *Identificar e utilizar os conceitos sobre plano cartesiano, distância entre dois pontos e ponto médio.*

AULA 2 METODOLOGIA

ATIVIDADE INTRODUTÓRIA

Distribuir folha de papel pontilhado e pedir aos alunos para seguirem o seguinte passo a passo:

1ª Parte

1- Construir um plano cartesiano.

2- Marcar os pontos $A (0 , 4)$, $B (4 , 0)$, $C (0 , -4)$ e $D (-4 , 0)$.

3- Traçar os segmentos AB, BC, CD e DA.

Agora responda:

a) Qual o nome da figura formada?

b) Quais são as coordenadas do ponto médio do lado AB ?

c) Quais são as coordenadas dos outros dois pontos marcados sobre a reta AB ?

d) Você observa alguma regularidade sobre esses pares ordenados?

e) Qual a equação da reta AB?

Dica: você deve ter um “X”, um “Y” , um sinal de +, um número e um “=” em sua resposta.

f) Como você chegou a essa equação?

2ª Parte:

Marque sobre o ponto (0,0) a Letra P.

g) *Qual o nome da figura APB ?*

h) *Qual a medida do lado PA?*

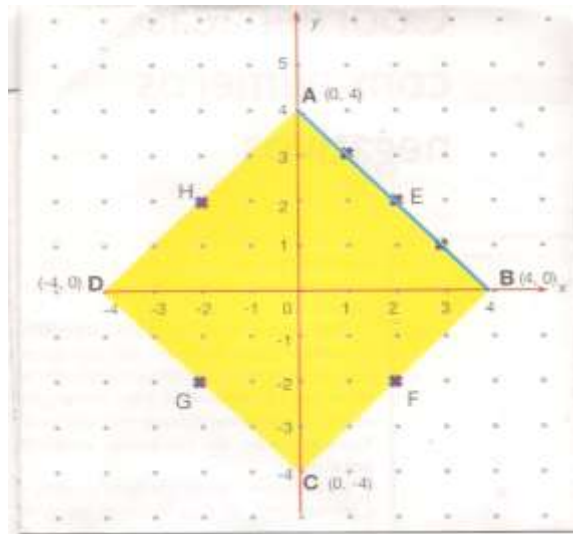
j) *Qual a medida do lado PB?*

k) *Qual a medida do ângulo P ?*

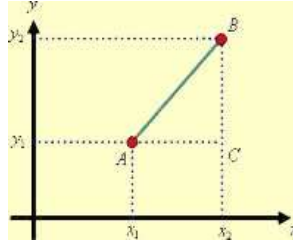
l) *O lado AB tem um nome , qual é esse nome?*

m) *Qual a medida do segmento AB ?*

Visualização do trabalho pronto (1ª parte)



Distância entre dois Pontos



Distância entre dois Pontos

A distância permeia todos os conceitos da geometria analítica, pois nesta área da matemática temos a relação de elementos geométricos com os algébricos, e o elemento básico da geometria é o ponto.

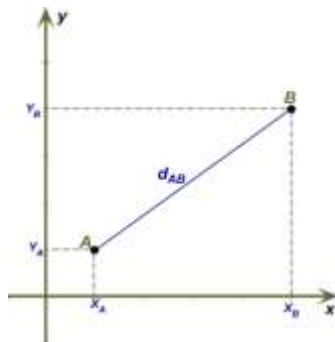
Um dos conceitos básicos que vimos na geometria é que a menor distância entre dois pontos é dada por uma reta, contudo, na geometria analítica esses pontos recebem coordenadas no plano cartesiano e por meio dessas coordenadas podemos encontrar o valor da distância entre dois pontos.

Vamos representar dois pontos quaisquer no plano cartesiano.



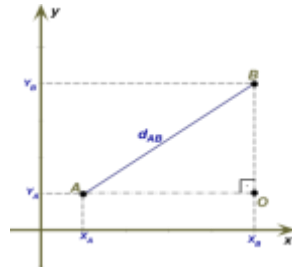
Pontos A e B no plano cartesiano

Portanto, teremos que a distância entre os pontos A e B será a medida do segmento que tem os dois pontos como extremidade. Por se tratar de dois pontos quaisquer, representaremos as coordenadas desses pontos de maneira genérica.



Distância entre dois pontos

Sabe-se que os eixos coordenados do plano cartesiano são ortogonais, portanto, podemos construir um triângulo retângulo utilizando os pontos A e B, como mostra a figura a seguir :



Triângulo retângulo AOB

Note que o segmento AB é a hipotenusa do triângulo AOB, e a medida de AB corresponde à distância entre esses dois pontos. Por se tratar de um triângulo retângulo, podemos aplicar o teorema de Pitágoras, no qual teremos:

$$d_{AB}^2 = AO^2 + BO^2$$

Entretanto, temos:

$$AO = x_B - x_A \text{ e } BO = y_B - y_A$$

Portanto, a expressão fica da seguinte forma:

$$d_{AB}^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

E por fim:

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Note que basta fazer as diferenças das coordenadas de cada um dos pontos e elevar ao quadrado, contudo são coordenadas do eixo X com coordenadas do eixo X e de forma análoga para as coordenadas do eixo Y.

Atividade proposta

Calcule a distância entre os pontos e represente-os geometricamente:

- a) A (4,5) e B (1,1)
- b) C (2,3) e D (5,3)
- c) E(3,-2) e F (3,3)

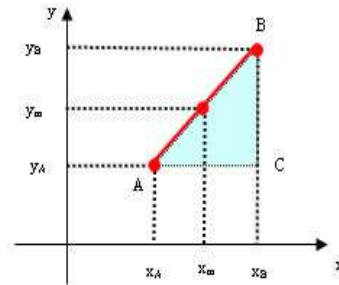
(Usar o geogebra para a representação geométrica e chamar atenção dos casos particulares.)

Avaliação : A avaliação será individual e em grupo , pela dinâmica em sala de aula e pelo envolvimento do aluno nas atividades.
Trabalhos e prova.

AULA 3 METODOLOGIA

Ponto Médio de um Segmento

Dados os pontos A e B vamos analisar a ilustração abaixo e demonstrar o ponto médio entre eles, sugerindo uma fórmula geral para esse tipo de cálculo.



Ponto médio do segmento AB

Podemos notar que no eixo x a distância entre x_A:x_M e x_M:x_B são iguais e no eixo y a distância entre y_A:y_M e y_M:y_B são iguais.

Podemos concluir que:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

Atividades propostas

Livro Ciência, Linguagem e tecnologia, Jackson Ribeiro 3º Ano

Página 178 Junte-se a um colega e resolvam os exercícios :

18) 19) 20) (Exercícios de Ponto Médio)

Página 174 (Exercícios de distância entre dois pontos)

8) 9) 11)

Atividade Individual para Avaliação

Um certo trecho do caminho percorrido por Ana de casa até a escola pode ser representado no plano cartesiano pelos pontos $A(1,1)$ e $B(5,7)$.

No ponto médio M desse trajeto ela encontrará sua amiga Paula. Quais as coordenadas desse ponto M ?

Faça a representação no plano cartesiano e lembre-se que ponto médio é o ponto que divide o segmento em dois segmentos iguais.

Observações:

Este plano trabalho foi preparado para o 3º ano do ensino médio vespertino do Colégio Estadual Liddy Mignone, Paty do Alferes- RJ, buscando respeitar o conhecimento prévio dos alunos, valorizando e acrescentando-lhes informações adicionais, visando proporcionar ao aluno a possibilidade de sua participação nas atividades escolares onde ele seja capaz de investigar, questionar, analisar, verificar resultados e argumentar logicamente, dando-lhes a oportunidade do trabalho em grupo.

FONTES DE PESQUISA:

Roteiros de ação – 1 e 2 de Geometria Analítica , Projeto SEEDUC da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro.

Vídeo “ Tesouro Cartesiano”, Matemática Multimídea, Unicamp.

Smoothey, Marion, Investigação Matemática, Atividades e jogos com Gráficos. São Paulo: Editora Scipione, 1997.

Dante, Luiz Roberto, Contexto & Aplicações: ensino médio: volume único. São Paulo, Editora Ática, 2001.

Ribeiro, Jackson. Matemática: Ciência, Linguagem e Tecnologia 3, Ensino Médio, São Paulo , Editora Scipione, 2010.

Endereços eletrônicos acessados, citados ao longo do trabalho :

<http://www.brasilecola.com/matemática/geometriaanalítica.htm>

http://www.matemáticadidática.com.br/estudo_matemática_online

etevm.g12.br/blogs/matemática/

m3.ime.unicamp.br/recursos/1187