

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

Fundação Cecierj/Consórcio Cederj

Matemática 2º ano – 1ª Bimestre/2013

Plano de Trabalho 2

Introdução à Geometria Espacial

Tarefa 4

Cursista: Quezia de Oliveira Vargas da Silva

Tutor: Maria Cláudia

Sumário

Introdução	03
Desenvolvimento	04
Avaliação	08
Fontes de pesquisa	09

Introdução

A matemática está impregnada em quase todas as atividades da vida. Desenvolver o estudo de Geometria Espacial possibilita desencadear situações-problema, referentes à história da matemática ou até situações do cotidiano relacionadas ao conteúdo.

O objetivo de apresentar essas situações é de explorar o conhecimento prévio do aluno e levá-lo a reconhecer a necessidade de estudar o conceito apresentado. É de grande valia apresentar esse tópico de maneira atraente para o aluno. Por exemplo, utilizando diferentes linguagens, na intenção de estimulá-lo a ter interesse pelo que está sendo abordado fazendo assim a associação com o cotidiano e a realidade de cada um.

A intenção foi priorizar a construção do conhecimento pelo fazer e pensar do aluno, facilitando, estimulando, orientando e incentivando a aprendizagem.

Na sala de aula planeja-se aulas expositivas partilhadas, dialogadas com os alunos, e até apropriadas para organizar as descobertas, as idéias e os resultados. Um texto introduzindo o assunto, indicando as atividades propostas. No caso das atividades envolverem metodologias que pressupõem recursos diferenciados, detalhá-los, explicitando os itens abaixo, para cada atividade a ser desenvolvida.

Desenvolvimento

Duração prevista: **400 min (8 tempos)**

Assunto: Introdução à Geometria Espacial.

Objetivos:

Trabalhar as relações entre duas retas, reta e plano e entre dois planos.

Trabalhar o conceito de polígonos regulares.

Pré-requisitos: Ponto, reta e plano.

Material necessário: Folha de atividades, computador com programa de geometria dinâmica Geogebra instalado.

Organização da classe: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

Descritores associados:

- Identificar a Geometria Espacial no cotidiano.
- Resolver problemas utilizando construções Geométricas que envolvam Ponto, Reta e Plano.
- **H07 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações .**

Parte 1:

Iniciar o trabalho em sala apresentando o vídeo Geometria Colorida, disponibilizado no site: <http://tv.estadao.com.br/videos/geometria-e-tendencia,160239,256,0.htm>

Exibir um SlideShow com essas fotos disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Oscar_Niemeyer. Ou então, recortar as fotos e montar um cartaz.

“O objetivo aqui é introduzir a Geometria Espacial de maneira suave. Este primeiro contato partindo da idéia de contextualização com outras áreas do conhecimento e com temas bastante atuais como moda e arquitetura, de forma a permitir o envolvimento com o conhecimento e com outras formas de pensar a geometria.”

1) Abra o Geogebra, programa de Geometria Dinâmica disponibilizado em seu computador. Aparecerá uma tela com os eixos e traçados e algumas linhas tracejadas em cinza. Vá ao menu Exibir e desmarque as opções Eixos e Malha. x y

2) Com a ferramenta *Reta definida por dois pontos*, trace duas retas quaisquer.

3) Elas se interceptam em algum ponto, ou seja, elas se cruzam em algum lugar? Converse com seu colega.

4) Se você estiver com dúvidas quanto à resposta para o item anterior, clique na ferramenta *Interseção de Dois Objetos*, que fica na segunda janela da esquerda para a direita, e selecione as retas que você traçou. Observe se na Janela de Álgebra há algo novo em Objetos Dependentes. E então, as retas se interceptam ou não?

“Explicar aos alunos que duas retas r e s quaisquer são concorrentes (ou secantes) se e somente se elas são coplanares e possuem apenas um ponto em comum.”

5) Selecione uma das retas já traçadas e delete-a, assim como seus pontos. Com a ferramenta *Reta Paralela*, que fica na quarta janela da esquerda para a direita, trace uma reta paralela à reta que restou na tela. Elas se interceptam em algum ponto? Se for o caso, utilize a ferramenta *Interseção entre Dois Objetos*.

“No caso das retas paralelas, os alunos deverão perceber que elas estão em um mesmo plano e que não se interceptam.”

6) As arrastamos uma das retas e colocá-la exatamente sobre a outra reta, quantos pontos teremos em comum?

“Os alunos deverão perceber que, neste caso, teremos uma infinidade de pontos e eles coincidirão.”

7) Escolha uma das retas traçadas, e usando a ferramenta *Reta Perpendicular*, trace uma reta perpendicular. Podemos afirmar que a reta perpendicular e as paralelas são concorrentes? Discuta com seu colega.

“Espera-se que seus alunos percebam que as retas são concorrentes. Mais ainda, no item 8, eles deverão notar que além de concorrentes estas retas formam um ângulo reto. Hora de falar formalizar a ideia de retas perpendiculares.”

8) Vamos medir o ângulo formado pelas retas paralelas e a reta perpendicular? Na oitava janela, marque a opção *Ângulo*. Uma dica: clique primeiro em uma das paralelas e depois na perpendicular! Que ângulo é formado pelas retas paralelas e a reta perpendicular?

9) Abra o arquivo “CubonoGeoGebra.ggb” disponibilizado pelo seu professor. Você pode aumentar o cubo, arrastando o seletor Lado = 3, ou até mesmo rotacioná-lo. Para isso, basta mover o vetor os pontos E ou F no vetor u.

10) Agora, observe os segmentos de reta que formam o cubo e responda:

- a) Quais são paralelos?
- b) Quais são concorrentes?
- c) Quais são perpendiculares?

11) E o que podemos afirmar quanto aos segmentos de reta AB e B'C'? Eles se enquadram em alguma das posições estudadas anteriormente?

“Talvez alguns alunos arrisquem em dizer que estes segmentos são concorrentes, já que não são paralelos. Esta é deixa para falarmos em retas reversas”

12) Considere os pontos A e B e o plano ABB'A'. Estes dois pontos pertencem ao plano ABB'A'? Então, podemos afirmar que o segmento de reta AB está contido neste plano?

13) Se tomarmos o segmento de reta CD, podemos dizer que ele intercepta o plano α em algum ponto? Que tal discutir com seu colega?

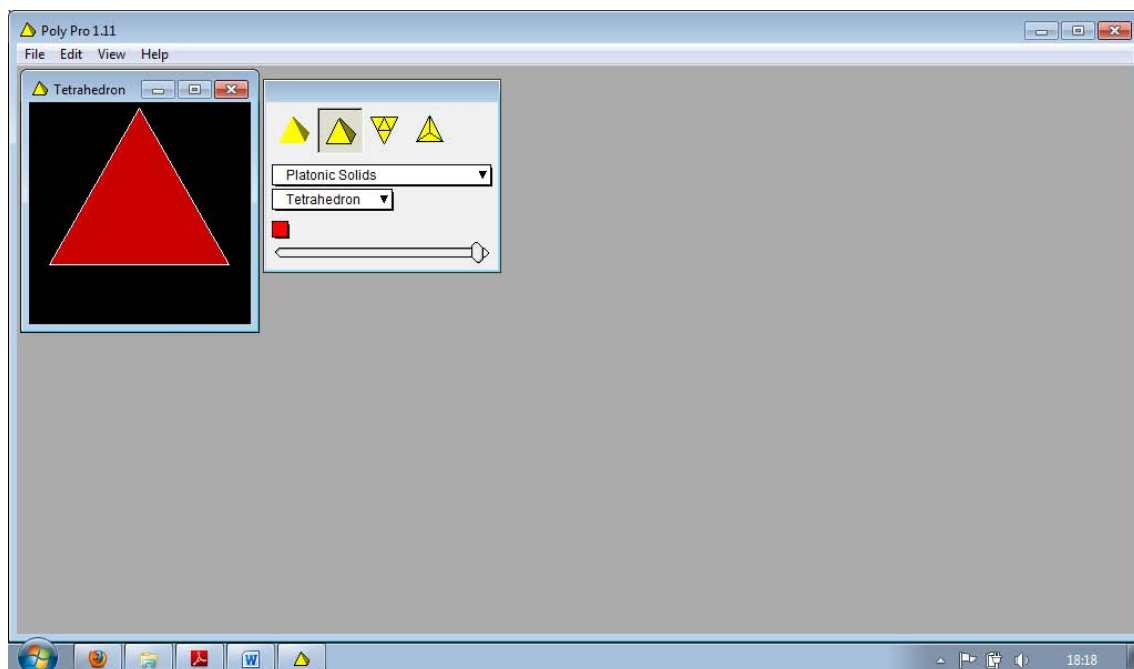
14) O segmento BC intercepta o plano α em algum ponto? Onde?

Observe o cubo no Geogebra e responda:

- a) Quais planos são paralelos ao plano ABB'A'?
- b) Quais planos são concorrentes ou secantes ao plano ABB'A'?
- c) Existe algum plano coincidente?

“Espera-se que os alunos percebam que não existe plano coincidente ao plano ABB'A'.”

Utilização do Software livre Poly Pro:



2) Converse com seu colega.

3) Selecione a opção Sólidos Platônicos (Platonic Solids) e clique na primeira janela em amarelo, da direita para a esquerda. Você irá manter o botão esquerdo do mouse pressionado sobre o Tetraedro (Tetrahedron) e movimentá-lo, ao mesmo tempo. O que acontece com o sólido?

4) Quantas arestas você consegue contar? E faces? Vamos contar os vértices também? Não deixe de comparar suas respostas com a de seu colega.

5) Clique na segunda janela em amarelo e repita o que foi pedido no item 3. Você obteve o mesmo resultado?

“Como o sólido fica se movimentando ao realizar o procedimento do item 2, os alunos poderão encontrar dificuldades em contar as arestas, faces e até mesmo os vértices. Porém, ao clicar na segunda janela em amarelo, ele verá o sólido “desmontado”, o que facilitará a contagem.”

6) Clique na terceira janela em amarelo e observe. Que relação existe entre as imagens que aparecem ao selecionar a primeira janela e a segunda? Você pode arrastar a barra de rolagem que fica logo abaixo do nome do poliedro.

“Esperamos que os alunos percebam que a imagem que aparece é uma planificação do poliedro que ele viu no começo da atividade.”

Avaliação

A avaliação se dará durante todo o processo. Os alunos estarão ocupados com **atividades individuais, em dupla ou em grupo**. Ao final da abordagem completa, será aplicada uma **prova** com questões envolvendo problemáticas relacionadas ao cotidiano e cálculos relacionados ao estudo de Geometria Espacial. Além disso, durante a aula eram feitas **perguntas informais** que avaliavam o nível de participação e aprendizado do aluno.

Fontes de Pesquisa

Paiva, Manoel. Matemática – Paiva / Manoel Paiva. – 1.ed – São Paulo : Moderna, 2009.

Roteiros de trabalho propostos pelo curso:

- MAT_1B_2SER_2C_Roteiro_de_Ação_1
- MAT_1B_2SER_2C_Roteiro_de_Ação_2
- **MAT_1B_2SER_2C_Roteiro_de_Ação_4**