

PLANO DE AÇÃO 1

Dados de Identificação:

Escola: Ciep 196 – São Teodoro

Professor: Marcelo de Sá Fernandes

Disciplina: Matemática.

Série: I módulo – Ensino Médio – Nova EJA

Tema: introdução à geometria

Público Alvo: Alunos no 1º módulo do NEJA

Duração: 12 aulas de 2 tempos (40min)

Objetivo geral: O aluno deverá se capaz de compreender e resolver problemas geométricos bidimensionais, compreender as demonstrações dos teoremas da geometria plana, assim como desenvolver habilidades relacionadas com análises e construções de desenhos representativos das situações geométricas.

Objetivos específicos: Reconhecer os entes geométricos primitivos ponto, reta e plano, definir reta, semirreta e ângulos, reconhecer as posições entre duas retas em um plano, resolver problemas, utilizando retas paralelas cortadas por transversais, reconhecer as figuras geométricas planas, classificar polígonos, triângulos e quadriláteros.

Procedimento Metodológicos

1ª Etapa: Resolvendo problemas utilizando a geometria

Divida a turma em duplas e solicite que acessem a atividade interativa “Geometria plana”, proposta pelo professor (material de apoio). Observe de que maneira eles acompanham a atividade e se conseguem compreender o desafio e exercícios propostos.

Após a navegação na atividade, peça aos alunos que compartilhem suas descobertas, explicando o que aprenderam a respeito do assunto e as estratégias que utilizam para resolver problemas como essas.

Verifique se conseguem criar desafios semelhantes envolvendo atividades sobre a geometria e escreva-os na lousa, resolvendo junto com a turma.

2ª Etapa: Sistematizando e resolvendo novos desafios

Uma boa forma de verificar se aprenderam, é não apenas indicar exercícios para que resolvam, mas também sugerir que elaborem situações do cotidiano que envolvam problemas. Se a aprendizagem conceitual foi garantida nas etapas anteriores, os alunos só precisarão usar a criatividade para elaborar desafios interessantes.

Peça aos alunos que elaborem, em duplas, uma situação-problema que envolva geometria e depois troquem as situações criadas para que outras duplas resolvam. Ao final, peça que compartilhem as estratégias utilizadas na resolução dos desafios e, por fim, escolham as mais criativas.

3ª Etapa: Compreendendo o conceito de geral da geometria

Para despertar a curiosidade dos alunos para descobrirem a utilidade das letras em uma problema matemático, inicie a aula propondo o seguinte desafio: Num triângulo retângulo um dos ângulos mede 30° , qual o valor dos outros ângulos? Qual informação está faltando nesse desafio? .

Explique que essa situação pode ser escrita no formato de uma equação, que ficaria da seguinte forma $x + 90^\circ + 30^\circ = 180$, e mostre de que forma é possível resolver desafios como esses por meio de uma equação e sugira outros desafios semelhantes para que resolvam, se possível mentalmente:

Recursos: Sala de aula, laboratório de matemática e de informática, jogos, livro didático e livros paradidáticos, aparelhos audiovisuais, calculadora, material de desenho geométrico, outros.

Avaliação: A1: Listas de Exercício (2,0 pontos); Teste (3,0 pontos) e Prova (5,0 pontos). Os alunos que não obtiverem média suficiente (maior ou igual a 5,0) realizarão recuperação paralela.

Presença: será cobrada através de lista de chamada , sendo admitido o máximo de 25% de faltas.

Os critérios acima serão explicados detalhadamente no primeiro dia de aula (em sala), para não restar qualquer dúvida por parte dos alunos. Será dada oportunidade aos mesmos para críticas e sugestões. Essas serão analisadas por mim, podendo serem acatadas ou não.

Bibliografia Básica

DANTE, L. R., **Matemática: volume único**. 1.ª Edição, São Paulo: Ática, 2005.
GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JUNIOR, R. **Matemática completa**. São Paulo: FTD, 2002.

Material do nova eja

Tema: Proporcionalidade e semelhança de polígonos

Público alvo: Alunos no 1º módulo do NEJA

Duração: 12 aulas de 2 tempos (40min)

Objetivo geral: É que os alunos reconheçam e compreendam a noção de semelhança a partir de situações conhecidas, estabelecendo a diferença entre o que é “parecido” e o que é “semelhante” em Matemática. O termo semelhante, quando usado coloquialmente, tem um sentido mais abrangente do que aquele que tem quando usado matematicamente.

Objetivos específicos: Identificar uma proporção, resolver problemas que envolvam grandezas diretamente e inversamente proporcionais e resolver problemas que envolvam aplicações do Teorema de Tales e do teorema de Pitágoras.

Justificativa: Levando-se em consideração a importância deste conteúdo para os alunos do 1ª fase NEJA que irão utilizá-lo em outras disciplinas, devem ser abordadas de forma contextualizada, clara e objetiva que contribuirá também para o entendimento referente à aplicação no dia-a-dia.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

Operação com números racionais.
Conceitos de proporcionalidade.
Medidas de comprimentos e de ângulos.
Conceito de ângulos congruentes.

procedimentos metodológicos:

O objetivo dessa aula é aplicar as noções de proporcionalidade e de ângulos congruentes, para introduzir o conceito de semelhança de polígonos. Desta forma, estamos valorizando a integração entre os tópicos da Matemática.

Para uma introdução ao conceito de semelhança, sugerimos que o professor convide os alunos a assistirem o vídeo: Semelhança, que tem duração aproximada de 12 minutos.

Acesse o link: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=18414>

Para abordar semelhança entre polígonos, desenvolva a atividade 1 — experimental — a seguir com os alunos, e em seguida, introduza o conceito de semelhança de polígonos.

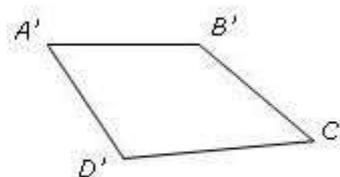
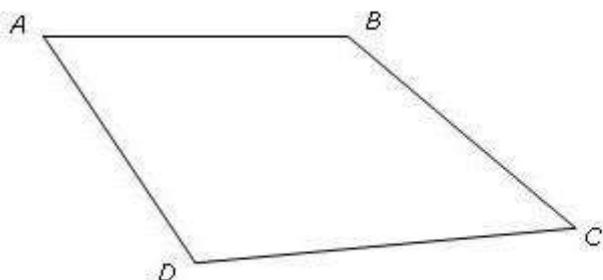
Nota: A atividade 1 proposta é mais bem compreendida se cada aluno tiver a sua própria folha com as atividades e, desse modo, poder fazer medições com o uso de régua e de transferidor. Para distribuir a folha de atividades, tire cópias para os alunos acessando o link:

<http://www.cap.ufrj.br/matematica/PortaldoprofessorMec/atividades/geometriaplana/FolhaAtivPoligonosSemelhantes.pdf>

Atividade 1.

Complete a tabela de medidas dos lados e dos ângulos do par de quadriláteros da figura, usando régua e transferidor.

Obs: Diferenças entre régua e transferidores podem provocar medidas diferentes.



Polígonos (quadriláteros)			
ABCD		A'B'C'D'	
Lados (cm)	Ângulos (graus)	Lados (cm)	Ângulos (graus)
$\overline{AB} = 4$	$\hat{A} = 56^\circ$	$\overline{A'B'} = 2$	$\hat{A}' = 56^\circ$
$\overline{BC} = 4$	$\hat{B} = 140^\circ$	$\overline{B'C'} = 2$	$\hat{B}' = 140^\circ$
$\overline{CD} = 5$	$\hat{C} = 45^\circ$	$\overline{C'D'} = 2,5$	$\hat{C}' = 45^\circ$
$\overline{DA} = 3,5$	$\hat{D} = 119^\circ$	$\overline{D'A'} = 1,75$	$\hat{D}' = 119^\circ$

Após discussão das respostas encontradas, convide os alunos a comparar as medidas de:

1. cada ângulo do quadrilátero ABCD, com o correspondente do quadrilátero A'B'C'D';
2. cada lado do quadrilátero ABCD, com o correspondente do quadrilátero A'B'C'D'.

Conclua, com os alunos, as condições para que dois polígonos sejam *semelhantes*:

Os ângulos correspondentes são congruentes (mesma medida)

$$\hat{A} \cong \hat{A}', \hat{B} \cong \hat{B}', \hat{C} \cong \hat{C}', \hat{D} \cong \hat{D}'$$

Os lados correspondentes são proporcionais.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{C'D'}} = \frac{\overline{DA}}{\overline{D'A'}}$$

ou

$$\frac{4}{2} = \frac{4}{2} = \frac{5}{2,5} = \frac{3,5}{1,75} = 2$$

Isto é:

Os quadriláteros ABCD e A'B'C'D' são semelhantes e a **razão de semelhança** (razão entre as medidas de dois lados correspondentes) é 2.

Para exemplificar casos em que os polígonos não são semelhantes, propomos a atividade 2.

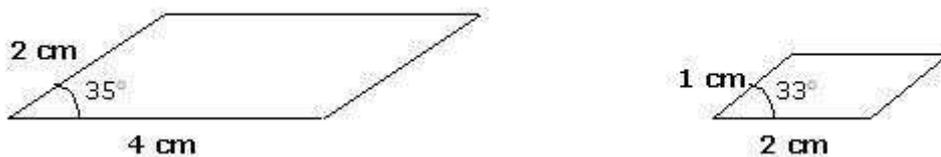
Nota: É importante que os alunos evidenciem as duas situações:

1. No item a, com apenas um dos pares de *ângulos não congruentes*, é suficiente para afirmar que os *polígonos não são semelhantes*.
2. No item b, com apenas dois dos pares de *lados correspondentes não proporcionais*, é suficiente para se afirmar que os *polígonos não são semelhantes*.

Atividade 2.

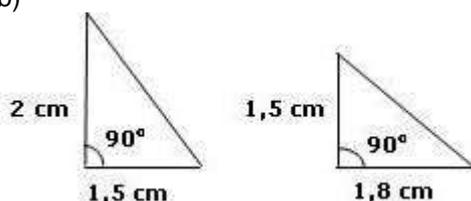
As figuras abaixo são semelhantes? Justifique a sua resposta.

a)



Resposta: Não, os ângulos correspondentes *não são congruentes*.

b)

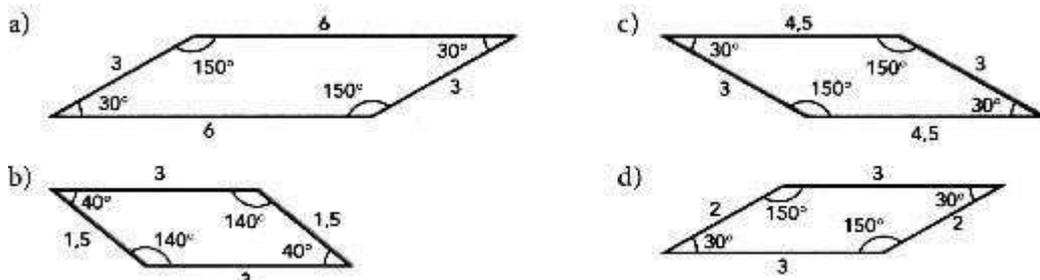


$$\frac{2}{1,5} \neq \frac{1,5}{1,8}$$

Resposta: Não, os *lados correspondentes não são proporcionais*.

Atividade 3.

Entre os polígonos abaixo há dois semelhantes. Quais são eles?



Fonte: www.colegioinovacao.com.br

Resolução:

Podemos descartar a possibilidade de o polígono do item d ser semelhante a algum dos outros (ângulos de medidas diferentes dos demais).

Para os pares a e c temos: $\frac{3}{3} \neq \frac{6}{4,5}$ (não são semelhantes).

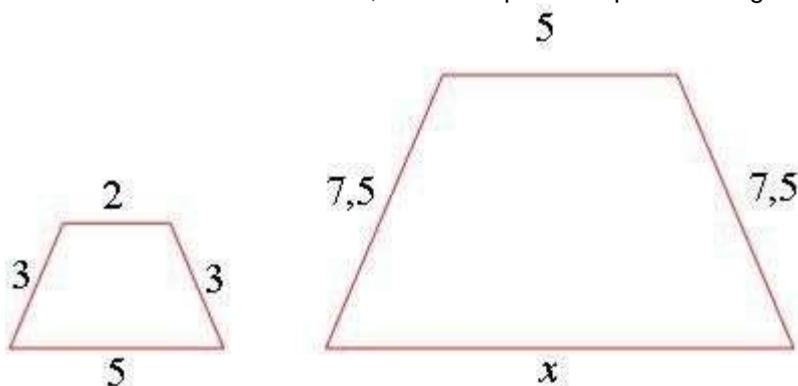
Para os pares a e d temos: $\frac{3}{2} \neq \frac{6}{3}$ (não são semelhantes).

Para os pares c e d temos: $\frac{3}{2} = \frac{4,5}{3} = 1,5$ (razão de semelhança = 1,5).

Resposta: Os polígonos dos itens c e d.

Atividade 4.

Determine o valor da medida x , sabendo que os trapézios a seguir são semelhantes.



Fonte: <http://www.brasilecola.com/matematica/semelhanca-de-poligonos.htm>

Uma resolução:

Se os trapézios são semelhantes então as medidas dos lados correspondentes são proporcionais, ou seja:

$$\frac{2}{5} = \frac{5}{x} \Rightarrow 2x = 25 \Rightarrow x = \frac{25}{2} = 12,5$$

Recursos materiais e tecnológicos: Livro didático, Projetor multimídia, quadro, giz, apagador, Computador, Geoplano, Algeplano, Paraboplano, Jogos, Software.

Avaliação: A avaliação será feita de forma contínua, observando o envolvimento dos alunos com a proposta de trabalho. Propor atividades diagnósticas para avaliar a aprendizagem dos alunos e auto avaliação.

Resultados esperados: Esperamos que nossos alunos aprendam a identificar figuras semelhantes onde quer que estejam, e saibam resolver problemas envolvendo essa parte da geometria, além de utilizar outros conteúdos para o mesmo objetivo.

Bibliografia:

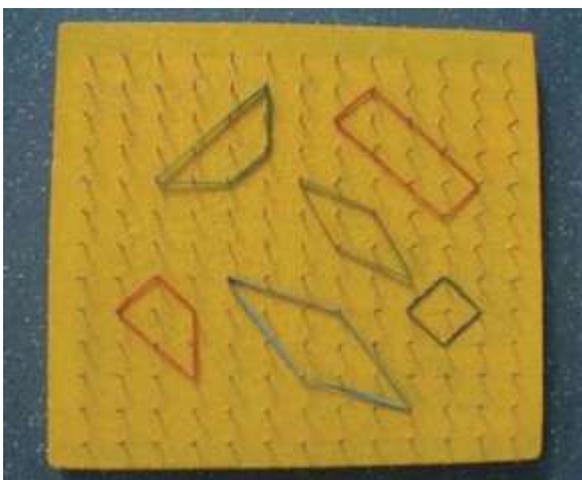
GIOVANNI, J. Ruy e PARENTE, Eduardo; **Aprendendo matemática, novo**. São Paulo, ed. FTD S.A., 2002.

GILVANNI, J. Ruy e GILVANNI, J. R. Jr; **Matemática, pensar e descobrir**. São Paulo, ed. FTD S.A., 2002.

Livro do NEJA volume 2

Apendice

Geoplano:



Algeplano:

