

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: CIEP 364 NELSON RAMOS
PROFESSOR: DANIEL FROTA LIMA
MATRÍCULA: 00/0933199-2
SÉRIE: 9º ANO / GRUPO 2
TUTOR(A): EMÍLIO RUBEM BATISTA JÚNIOR

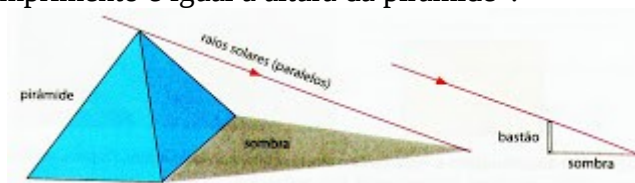
PLANO DE TRABALHO SOBRE SEMELHANÇA DE POLÍGONOS.

Daniel Frota Lima

dflima@iprj.uerj.br

1-INTRODUÇÃO

A história assim conta, que cerca de seiscentos anos antes de Cristo, no Egito, teve a primeira aplicação da Semelhança de Triângulos. A pedido de um mensageiro do faraó, Tales de Mileto - considerado um dos sete sábios da antiguidade clássica – calculou a altura da pirâmide de Quéops. Para desenvolver tal cálculo, Tales fincou uma vara verticalmente no chão e aguardou até o momento em que a sombra e a própria vara tivessem a mesma medida. Quando o esperado ocorreu, Tales disse “Vá, mede depressa a sombra: o seu comprimento é igual à altura da pirâmide”.



Para se obter o valor exato da altura da pirâmide, Tales deveria ainda ter pedido que se somasse metade do lado da base da pirâmide à sombra da mesma, uma vez que, tendo uma base larga, uma parte da sombra da pirâmide não estava ao chão.

Tales imaginou os dois triângulos imaginários demonstrados abaixo para efetuar seu cálculo.



Desse modo:

$$\begin{array}{c} \wedge \quad \wedge \\ B \approx S \end{array}$$

e

$$\begin{array}{c} \wedge \quad \wedge \\ C \approx T \end{array}$$

Chega-se a seguinte conclusão:

$$\triangle ABC \approx \triangle RST$$

Então, para achar o valor da altura da pirâmide, fez-se a seguinte proporção:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{RS}{ST}$$

Disponível em: <<http://semelhancadetriangulos.blogspot.com.br>>

Acesso: 02/03/2013

2-DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

2.1-Habilidade relacionada;

- Raciocínio, argumentação, interpretação, representação, expressão e discussão matemática;
- Resolução de problemas através da compreensão dos problemas, concepção, aplicação e justificação de estratégias.

2.2-Pré-requisitos;

- Compreender e aplicar razão e proporção;
- Identificar as figuras semelhantes;
- Identificar o teorema de Tales.

2.3-Tempo de duração.

- 8 horas/aula

2.4-Recursos educacionais utilizados;

- Lista de exercícios;
- Calculadora;
- Datashow;
- Laptop do professor.

2.5-Organização da turma;

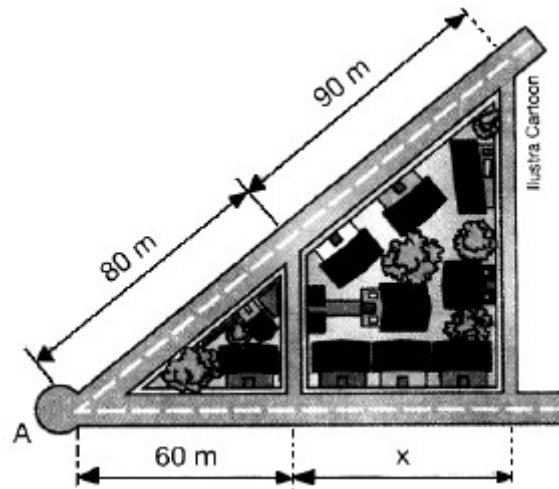
- Grupos de 2 (preferencial) a 3 alunos.

2.6-Objetivos;

- Compreender as aplicações de semelhança de triângulos;
- Interpretar os textos bases em função das figuras semelhantes.

1ª ATIVIDADE: “Semelhança de Triângulos - Entre Ruas”

1º questão)



O esquema acima mostra duas ruas que têm origem em um mesmo ponto A e cortam duas travessas paralelas. Na primeira rua, os quarteirões determinados pelas travessas paralelas têm 80 m e 90 m de comprimento, respectivamente. Na segunda rua, um dos quarteirões mede 60 m. **Qual é o comprimento do outro quarteirão?**

- (A) 64,5 m.
- (B) 66,5 m.
- (C) 67,5 m.
- (D) 67 m.

Resposta

$$\begin{aligned} \text{(C)} \\ \frac{80}{90} &= \frac{60}{x} \quad \therefore 8x = 540 \\ x &= \frac{540}{8} \quad \therefore x = 67,5 \end{aligned}$$

2º Questão) O desenho abaixo representa dois terrenos vizinhos cujas laterais são perpendiculares à Avenida Independência. A medida total dos fundos dos terrenos, na Avenida da Proclamação, é de 150 metros. **Determine a medida dos fundos de cada terreno.**



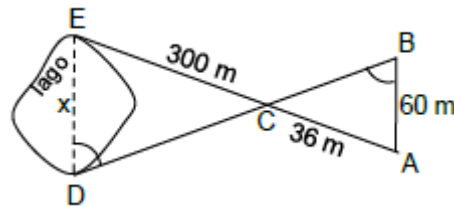
Resposta:

METODOLOGIA

Iniciar as aulas com um breve resumo sobre a interpretação e aplicação das semelhanças de polígonos. Dividir a turma em grupos de 2 ou 3 alunos e cada um com uma com as atividades. Incentive a turma para que um possa auxiliar os outros. Orientar as atividades e suas respectivas respostas com o auxílio do Datashow. Mostre ao aluno a relação das figuras semelhantes ao contexto aplicado na abordagem “das ruas”.

2º ATIVIDADE: “Semelhança de Triângulos – triângulos e lagos”

Para medir a largura de um lago, foi utilizado o esquema abaixo.

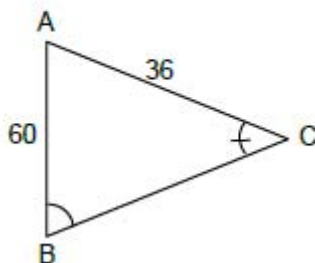
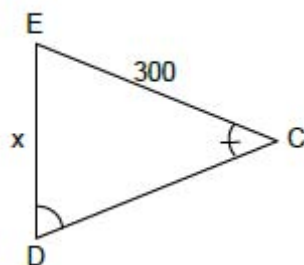


Nessas condições, obteve-se $\triangle ABC \sim \triangle CDE$. Portanto, a largura do lago é igual a:

- (A) 500 m.
- (B) 520 m.
- (C) 400 m.
- (D) 450 m.

Resposta:

(A)



$$\frac{300}{36} = \frac{x}{60} \therefore 100 = \frac{x}{5}$$

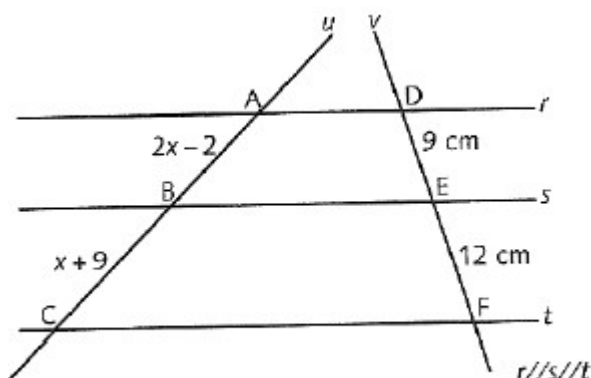
$$x = 500$$

METODOLOGIA

Deve-se utilizar a mesma metodologia anterior. São eles: Iniciar as aulas com um breve resumo sobre a interpretação e aplicação das semelhanças de polígonos. Dividir a turma em grupos de 2 ou 3 alunos e cada um com uma com as atividades. Incentive a turma para que um possa auxiliar os outros. Orientar as atividades e suas respectivas respostas com o auxílio do Datashow. Mostre ao aluno a relação das figuras semelhantes ao contexto aplicado na abordagem “de triângulos e lagos”.

3º ATIVIDADE: “Semelhança de Triângulos – Teorema de Talles”

Sendo $r \parallel s \parallel t$, as medidas dos segmentos AB e BC são, respectivamente, iguais a:



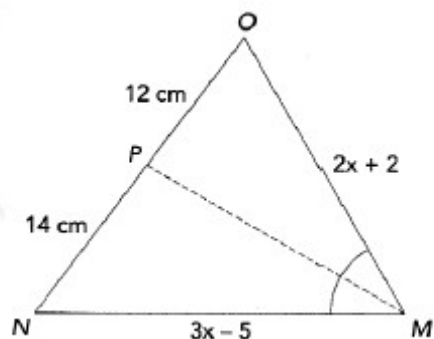
- (A) 14 cm e 12 cm.
- (B) 16 cm e 14 cm.
- (C) 12 cm e 16 cm.
- (D) 16 cm e 12 cm.

Resposta:

(C)

$$\frac{2x-2}{x+9} = \frac{9}{12} \quad \Rightarrow \quad 8x - 8 = 3x + 27 \quad \Rightarrow \quad 5x = 35 \quad \Rightarrow \quad x = 7$$

2º Questão) Na figura abaixo, MP é bissetriz do ângulo M. Calculando o valor de x, encontramos:



- (A) $x = 2$.
- (B) $x = 4$.
- (C) $x = 8$.
- (D) $x = 11$.

Resposta:

(D)

$$\frac{2x+2}{12} = \frac{3x-5}{14} \quad \Rightarrow \quad 14x + 14 = 18x - 30 \quad \Rightarrow \quad 4x = 44 \quad \Rightarrow \quad x = 11$$

METODOLOGIA

Iniciar as aulas com um breve resumo sobre a interpretação e aplicação das semelhanças de polígonos e suas relações com o Teorema de Talles e o teorema da bissetriz interna. Dividir a turma em grupos de 2 ou 3 alunos e cada um com uma folha de atividades. Incentive a turma para que um possa auxiliar os outros. Orientar as atividades e suas respectivas respostas com o auxílio do Datashow. Mostre ao aluno a relação das figuras

semelhantes ao contexto aplicado na abordagem “Teorema de Talles” e suas consequências.

3-AVALIAÇÃO

Os alunos foram avaliados individualmente e coletivamente pela identificação e pela forma do tratamento das atividades de semelhança de polígonos. A participação em sala de aula através da atividade proposta, onde cada aluno do grupo desenvolve interagindo entre eles, e que resulta em pontuação no somatório de sua média bimestral.

As atividades serão realizadas em dupla ou em trio e em sala de aula com o auxílio do professor. Porém será dado um tempo mínimo para que as dúvidas sejam discutidas entre os próprios alunos.

Os alunos se mostraram mais interessados perante os assuntos e pelo que cada tema trouxe de benefício em suas questões.

A cada ação proposta os alunos se mostraram de alguma forma, como perguntas individuais e coletivas entre eles ou quanto ao apoio do professor. O uso de instrumentos educacionais como o Datashow, por exemplo, cedido pela escola, acelerou o processo do desenvolvimento a cada atividade o que proporcionou com que todos os objetivos propostos neste plano de trabalho fossem detalhadamente alcançados de acordo com o prévio elaborado.

Uma observação particular trouxe novas e futuras ideias de trabalho dentro deste modelo traçado durante esta semana.

O resultado das respostas foi satisfatório e positivo em função do interesse de cada educando na seriedade da atividade e foi observada também a interação entre os alunos durante o desenvolvimento da atividade, com intervenções das aulas através de perguntas em função dos esclarecimentos dos exercícios.

4-BIBLIOGRAFIA

DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo, Ática, 2011.

GIOVANNI,J.R.; BONJORNOR. *Matemática completa..* São Paulo, FTD, 2005.