



Se essa rua fosse minha, eu mandava ladrilhar!

Dinâmica 4

9º Ano | 4º Bimestre

Aluno

DISCIPLINA	ANO	CAMPO	CONCEITO
Matemática	9º do Ensino Fundamental	Geométrico.	Polígonos regulares e áreas de figuras planas.

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • MOSAICO DE TRIÂNGULOS.

Descrição da atividade:

O triângulo é uma figura geométrica muito utilizada em várias atividades. Se você parar em uma rua e olhar ao redor, poderá ver triângulos por toda parte.

Além disso, o estudo dos triângulos é importante porque qualquer polígono pode ser dividido num certo número de triângulos, número esse que depende do número de lados do polígono.

Os triângulos são usados para reforçar pilares, na construção de casas, represas, pontes e torres, na marcenaria e nas oficinas mecânicas. Por que o triângulo é tão usado? Simplesmente porque é uma figura rígida!

A necessidade da vida prática de tornar rígidas e seguras algumas das suas construções fez com que povos antigos usassem o triângulo para amenizar pressões exercidas por grandes pesos. E, na navegação, as velas triangulares permitem navegar contra o vento.



Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paratii_2.jpg

Na atualidade, os engenheiros usam frequentemente formas triangulares nas suas construções, para torná-las mais seguras.

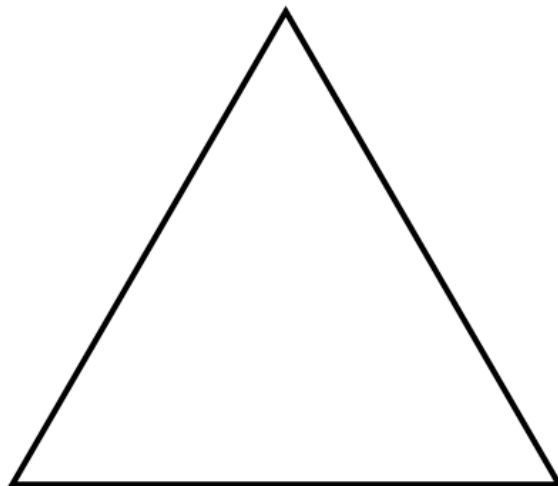


Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Linha_Vermelha_-_Ponte_do_Saber_-_UFRJ.jpg

Mas, para falar sobre triângulos, é bom recordar algumas coisas que você já estudou anteriormente: que o triângulo é uma figura geométrica que tem três lados. Os pontos em que esses lados se encontram são os vértices do triângulo, também em número de três. Os lados do triângulo, tomados dois a dois, formam três ângulos, cujos vértices são os vértices do triângulo.

Agora que você já sabe da importância dos triângulos e recordou o que é essa figura, o que acha de reconhecê-los melhor?

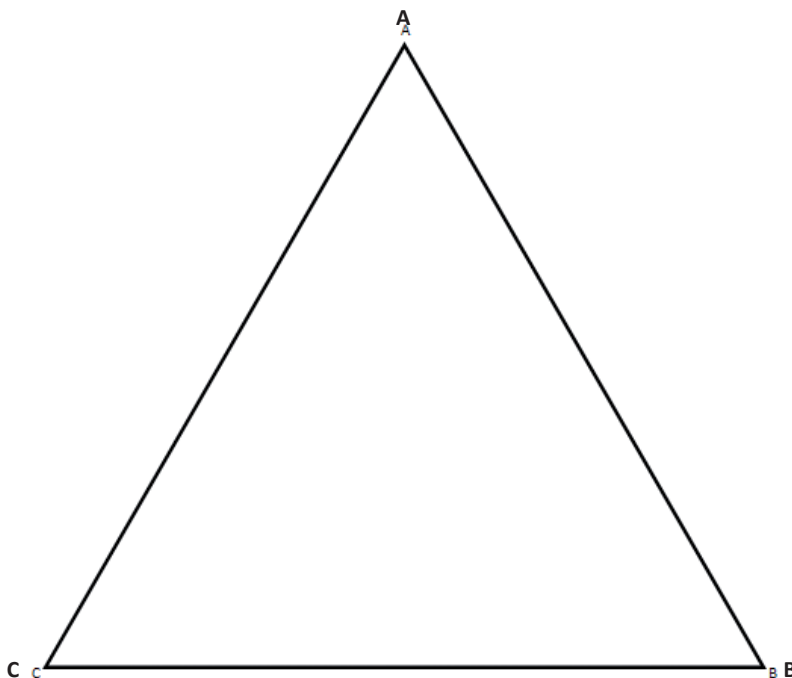
A seguir, temos um triângulo em que todos os seus lados são iguais. Com o auxílio de uma tira de papel, podemos provar isso.



Usando a tira de papel para medir os lados do triângulo, responda. As medidas dos lados desse triângulo são iguais?

Você já fez um mosaico de triângulos?

Seu objetivo é encaixar os triângulos menores (em anexo) dentro do triângulo _____ ABC, de modo que um não fique em cima do outro.





Usando a tira de papel para medir os lados de um triângulo que forma o mosaico, responda: as medidas dos lados desse triângulo são iguais?

Existem vários tipos de triângulos!

Os que possuem todos os lados iguais, que denominamos _____.

Os que possuem dois lados iguais e um diferente, que denominamos _____.

Os que possuem todos os lados diferentes, que denominamos _____.

A medida da soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é 180° .

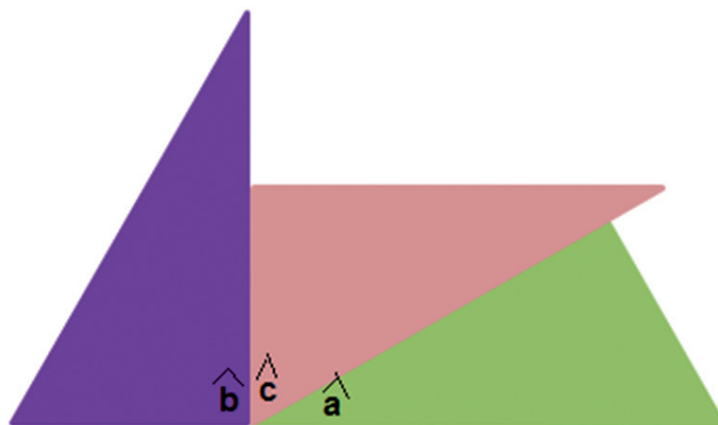
Vamos ver se isso é verdade?

Pegue 3 triângulos que constituem o mosaico e use letras minúsculas para denominar os ângulos.

Agora organize os triângulos de forma que os três ângulos fiquem um do lado do outro.



Vamos voltar ao triângulo formado pelo mosaico?
Consideremos que a base do triângulo equilátero valha 18 cm.



Qual a altura do triângulo escaleno? ($\sqrt{3} = 1,73$)

Quanto mede, em centímetros, o perímetro do triângulo escaleno?

Quanto mede, em centímetros, a altura do triângulo equilátero?

Quanto mede, em centímetros, o perímetro do triângulo equilátero?

Qual a relação entre a altura do triângulo equilátero e o triângulo escaleno?

Você sabia que o apótema do triângulo equilátero é $\frac{1}{3}$ da sua altura?

Para saber mais sobre essa propriedade do polígono inscrito numa circunferência, veja ETAPA FLEX: PARA SABER + dessa dinâmica.

Classifique as sentenças em verdadeiro ou falso:

- () Um triângulo pode ter os três ângulos iguais a 70° .
- () Um triângulo pode ter dois ângulos iguais a 89° cada um.
- () Um triângulo pode ter os três ângulos menores do que 60° .
- () Se um triângulo tem um ângulo reto, os outros dois são obrigatoriamente complementares.

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE • APRENDENDO A LADRILHAR.

Descrição da atividade:

Um mosaico é uma forma de arte decorativa muito utilizada em diversas aplicações como: papel de parede, pisos decorativos com cerâmicas ou pedras, pisos e forros de madeira, estamparia de tecidos, malharias etc.

Na construção civil, é muito comum a utilização de mosaicos na decoração de ladrilhos ou azulejos com a forma de polígonos para o revestimento de pisos ou paredes. A arte do ladrilhamento consiste no preenchimento do plano, por moldes, sem

superposição ou buracos. Veja na Figura 1 a seguir alguns ladrilhos obtidos a partir da justaposição de polígonos regulares.

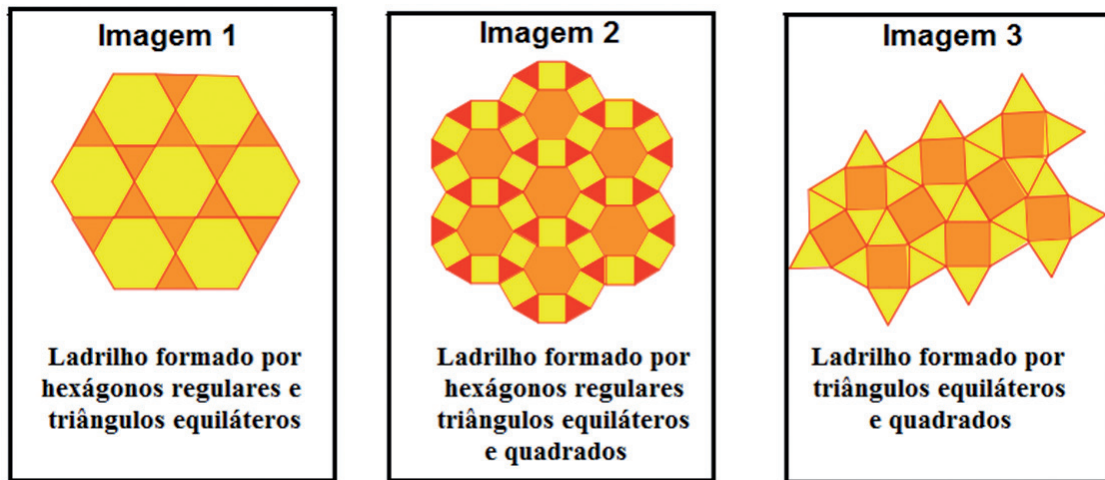


Figura 1: Exemplos de ladrilhos.

1. Se uma pessoa utilizar uma combinação de dois hexágonos regulares e dois triângulos equiláteros, é possível obter um ladrilho? Justifique sua resposta.

2. Se essa mesma pessoa utilizar uma combinação de triângulos equiláteros, quadrados e hexágonos regulares, qual é a quantidade de cada um desses polígonos a fim de obter um ladrilho? Justifique sua resposta.

Uma grande aplicação do estudo dos polígonos regulares está na planificação de sólidos geométricos. Por exemplo, um dos sólidos geométricos mais estudados são as pirâmides, devido a sua grande importância histórica e científica.



Figura 2: As famosas Pirâmides de Gizé, no Egito.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A2mides_do_Egito

3. Todas as possíveis planificações de uma pirâmide quadrangular de faces regulares possuem 4 (quatro) triângulos equiláteros e um quadrado. Dentre essas planificações, é possível obtermos um ladrilho? Justifique.

4. Com triângulos equiláteros e quadrados é possível obtermos um ladrilho? Caso afirmativo, qual é a quantidade de cada polígono necessária para que tenhamos um ladrilho?

5. O mosaico apresentado na Figura 3, a seguir, forma um ladrilho e é composto por alguns polígonos. Veja:

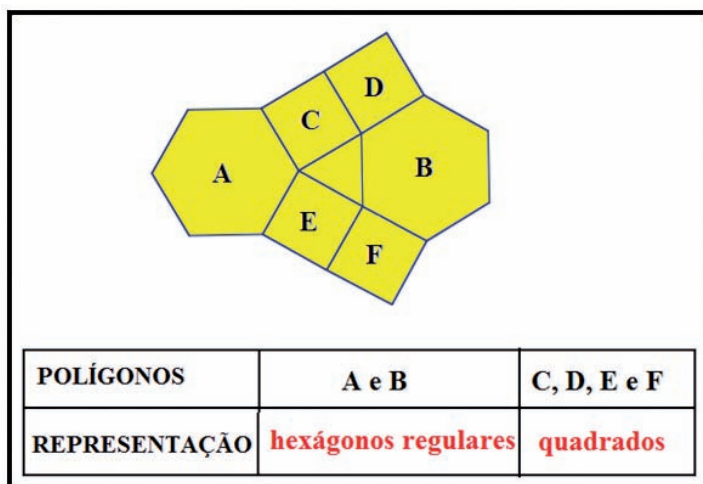


Figura 3.

Assinale a alternativa que representa o polígono da parte central desse mosaico. Justifique sua resposta.

- Triângulo Isósceles
- Triângulo Equilátero
- Triângulo Escaleno
- Triângulo Retângulo

TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • A MATEMÁTICA DAS ABELHAS.

Descrição da atividade:

Todo mundo já ouviu dizer que Matemática está muito presente na natureza. Isso não só é verdade como foi através da natureza que muitos cientistas buscaram inspiração para os desenvolvimentos das teorias da Física, Química e da Matemática. Essa atividade será baseada na “matemática das abelhas”.

As abelhas constroem colmeias para reservar o mel e para o desenvolvimento e a reprodução da sua própria espécie. Elas armazenam o mel em alvéolos, cujo formato é de um prisma hexagonal geminado, ou seja, as paredes dos alvéolos hexagonais são reutilizadas para a construção de novos alvéolos. Veja na Figura 1 a seguir um exemplo de alvéolo hexagonal produzido pelas abelhas.

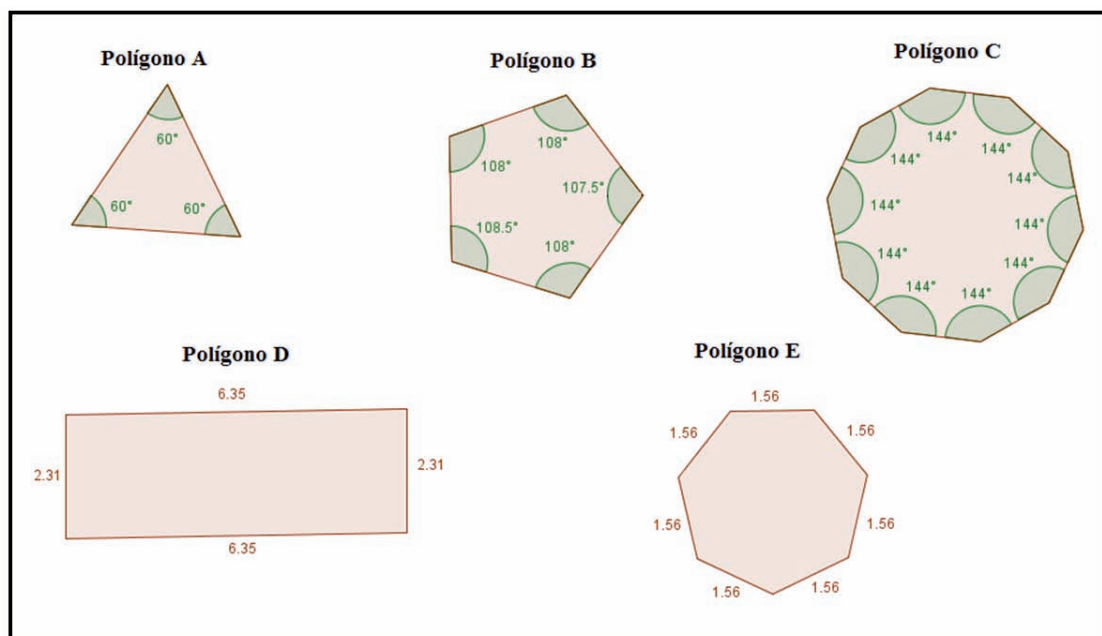


Figura 1: Abelhas construindo uma colmeia.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_mellifera_on_comb.jpg

1. Descreva com suas palavras os elementos que caracterizam um polígono regular.

2. A figura a seguir apresenta alguns polígonos com as marcações de seus ângulos internos e alguns com as marcações das medidas de seus lados. Dentre esses polígonos, quais deles são polígonos regulares? Justifique.



Respostas: Os polígonos A e C são regulares, pois possuem todos os seus ângulos internos de mesma medida. O polígono E é regular, pois possuem todos os seus lados de medidas iguais. Já o polígono B não é regular, porque apresenta dois de seus ângulos internos diferentes dos demais e o polígono D não é regular porque apresenta medida dos lados diferentes.

No texto inicial, vimos que as abelhas armazenam o mel em alvéolos hexagonais fazendo um tipo de ladrilhamento. Existem outras formas geométricas que fazem ladrilhamentos, isto é, que completam naturalmente sem deixar espaços vazios, encaixando perfeitamente uma nas outras. Na figura a seguir estão as três formas geométricas que se encaixam perfeitamente.

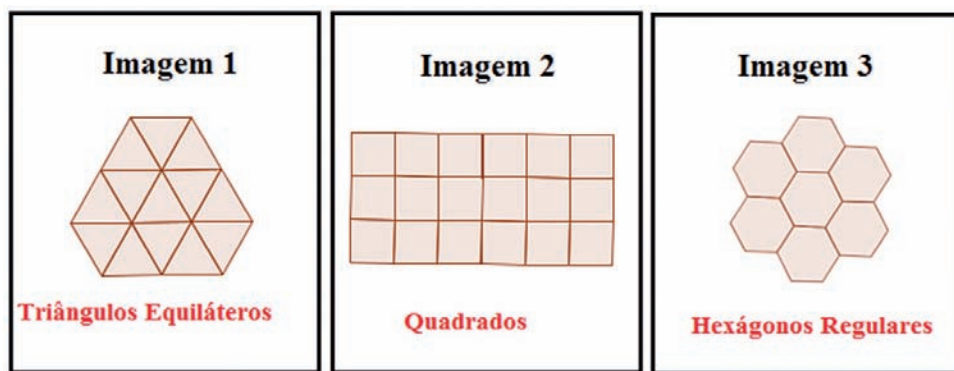


Figura 3

3. Quanto mede, em graus, a soma dos ângulos internos de cada polígono regular que forma cada imagem da figura descrita anteriormente?

4. Quanto mede o ângulo entre duas paredes peliculares adjacentes entre si, no alvéolo das abelhas?

5. Na Figura 4 a seguir está representado um exemplo de pavimentação utilizando um polígono regular, como no caso das abelhas.

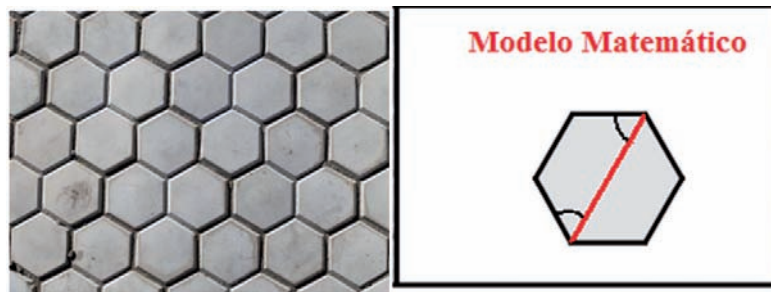


Figura 7.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1133786>

Se traçarmos uma linha reta unindo dois vértices diametralmente opostos, quanto medirá, em graus, o ângulo compreendido por essa reta e o lado desse polígono regular?

QUARTA ETAPA

Quiz

(ENEM/2002)

Na construção civil, é muito comum a utilização de ladrilhos ou azulejos com a forma de polígonos para o revestimento de pisos ou paredes. Entretanto, não são todas as combinações de polígonos que se prestam a pavimentar uma superfície plana, sem que haja falhas ou superposições de ladrilhos, como ilustram as figuras:

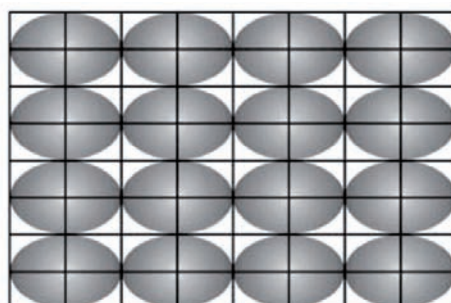


Figura 1: Ladrilhos retangulares pavimentando o plano



Figura 2: Heptágonos regulares não pavimentam o plano (há falhas ou superposição)

A tabela traz uma relação de alguns polígonos regulares, com as respectivas medidas de seus ângulos internos.

Nome	Triângulo	Quadrado	Pentágono	Hexágono	Octógono	Eneágono
Figura						
Ângulo interno	60°	90°	108°	120°	135°	140°

Se um arquiteto deseja utilizar uma combinação de dois tipos diferentes de ladrilhos entre os polígonos da tabela, sendo um deles octogonal, o outro tipo escolhido deverá ter a forma de um:

- triângulo.
- quadrado.
- pentágono.
- hexágono.
- eneágono.

QUINTA ETAPA

ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ.



ETAPA FLEX

PARA SABER +

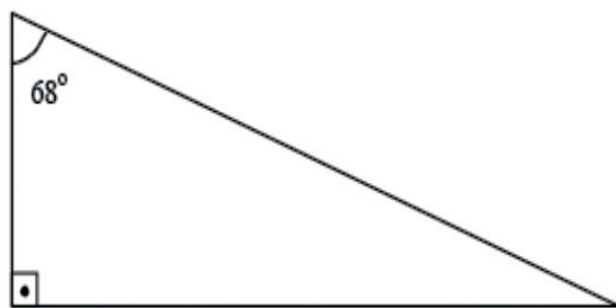
APÓTEMA DOS POLÍGONOS REGULARES

Nessa videoaula você irá compreender a definição de apótema dos polígonos regulares inscritos na circunferência.

- <http://youtu.be/qG5bZDRh4p8>

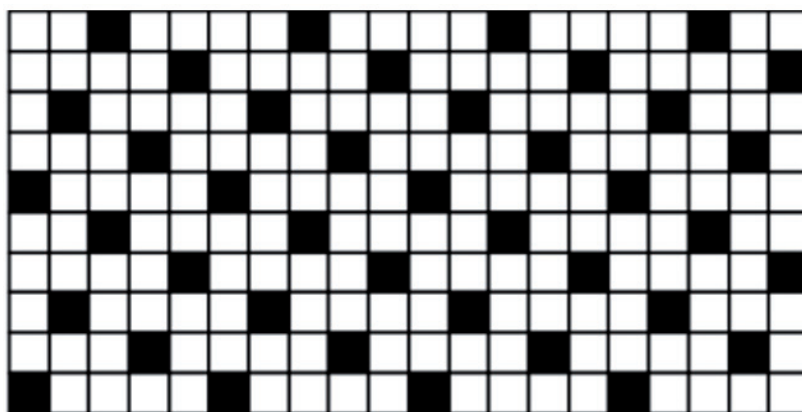
AGORA É COM VOCÊ!

1. (Prova Brasil) Fabrício percebeu que as vigas do telhado da sua casa formavam um triângulo retângulo, como desenhado abaixo.



Se um dos ângulos mede 68° , quanto medem os outros ângulos?

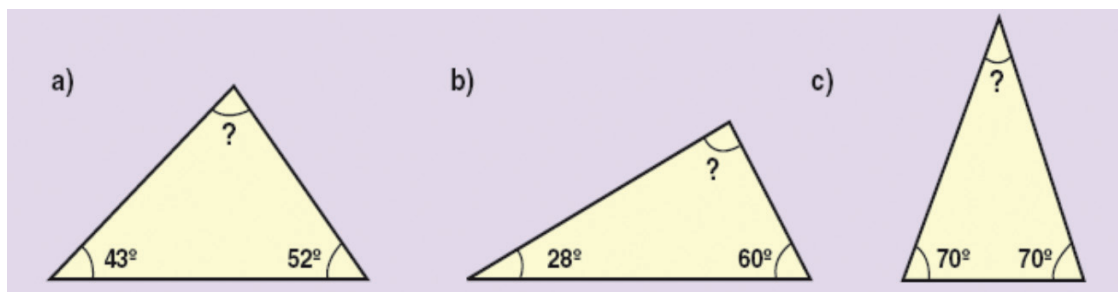
- a. 22° e 90°
 - b. 45° e 45°
 - c. 56° e 56°
 - d. 90° e 28°
2. **(ENEM/2005)** Um pátio de grandes dimensões vai ser revestido por pastilhas quadradas brancas e pretas, segundo o padrão representado ao lado, que vai ser repetido em toda a extensão do pátio.



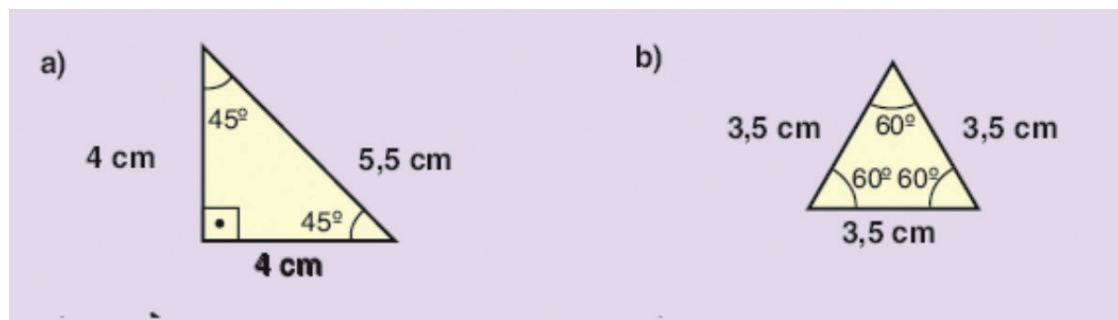
As pastilhas de cor branca custam R\$ 8,00 por metro quadrado e as de cor preta, R\$ 10,00. O custo por metro quadrado do revestimento será de

- a. R\$ 8,20.
- b. R\$ 8,40.
- c. R\$ 8,60.
- d. R\$ 8,80.
- e. R\$ 9,00.

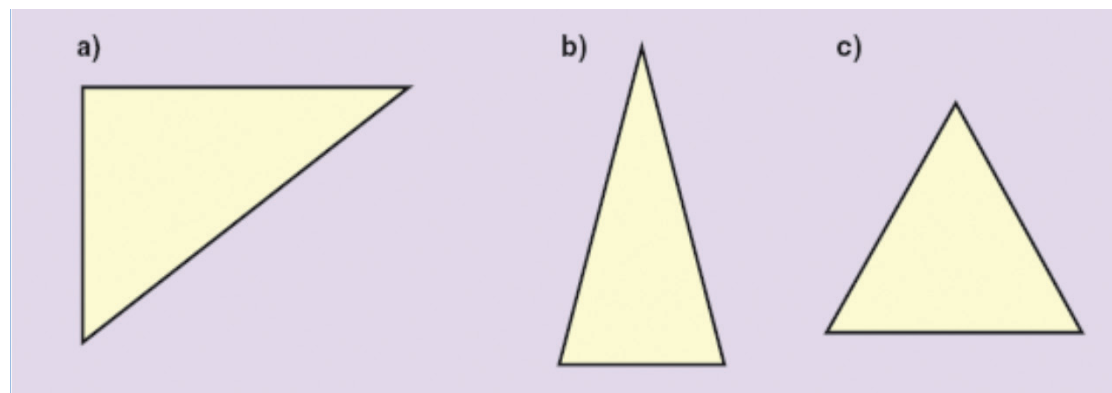
3. Determine a medida do terceiro ângulo:



4. Observe os triângulos e classifique-os quanto aos ângulos e aos lados:



5. Use a régua para medir os lados dos triângulos e depois classifique-os quanto aos lados:



6. Num triângulo equilátero, quanto mede cada ângulo?
7. Num triângulo isósceles, os ângulos da base medem 50° cada um. Quanto mede o terceiro ângulo?

Anexo I





Anexo I

