Reforço escolar · Matemática ·

Regulares, são só esses?

Dinâmica 8

2ª Série | 1º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	2ª do Ensino Médio	Geométrico	Introdução à Geometria Espacial.

DINÂMICA	Regulares, são só esses?
HABILIDADE BÁSICA	H06 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e/ou pelos tipos de ângulos.
HABILIDADE PRINCIPAL	H07 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.
CURRÍCULO MÍNIMO	Identificar e nomear os poliedros regulares.

Professor

GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fundação CECIERJ Consórcio cederj

Professor, nesta dinâmica, você irá desenvolver as seguintes etapas com seus alunos.

ETAPAS		ATIVIDADE	TEMPO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO
1	Compartilhar Ideias	Dando nome aos bois!	20 a 25 min	Em grupos de 3 ou 4 alunos, com discussão coletiva.	Individual
2	Um novo olhar...	Poli o quê? "Tá" falando grego?	20 a 30 min	Em grupos de 3 ou 4 alunos, com discussão coletiva.	Individual
3	Fique por dentro!	Os 5 fabulosos.	15 a 20 min	Individual, com discussão coletiva.	Individual
4	Quiz	Quiz	10 min	Individual	Individual
5	Análise das respostas ao Quiz	Análise das respostas ao Quiz	15 min	Coletiva	Individual
FLEX	Para Saber +	Esta é uma seção de aprofundamento, para depois da dinâmica. O aluno pode realizar, quando desejar, mas o professor precisa ler antes da aula.			
	Agora, é com você!	Para o aluno resolver em casa ou noutra ocasião e consultar o professor se tiver dúvidas.			

Apresentação

Caro professor, é muito comum que os alunos no Ensino Médio apresentem dificuldade com a aprendizagem de Geometria Espacial, que muitas vezes é feita de forma mecânica, e com o uso exclusivo de fórmulas. Nessa dinâmica, abordamos os Poliedros Regulares e, por esse motivo, é imprescindível trabalharmos alguns aspectos da visualização espacial para que, por meio de atividades que propiciem uma participação ativa dos alunos, eles possam compreender características e elementos desses sólidos geométricos. Na primeira etapa, apresentamos uma revisão de polígonos, destacando as medidas de ângulos externos e internos dos polígonos regulares. Na segunda etapa, os alunos devem experimentar as possibilidades de formação de ângulos poliédricos pela justaposição de polígonos regulares, explorando os ângulos dessas figuras planas, para então, na terceira etapa, identificar os poliedros regulares. Como sempre, você terá possibilidade de fazer algumas escolhas entre usar mais ou menos tempo nas atividades aqui propostas, ou enfatizar algum ponto que considere mais crucial para os seus alunos.

Bom trabalho!

PRIMEIRA ETAPA
COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • DANDO NOME AOS BOIS!

Objetivo

Nomear polígonos e determinar as medidas dos ângulos internos e externos de um polígono regular.

Descrição da Atividade

Professor, é comum que os alunos calculem a medida dos ângulos internos e externos de um polígono regular de forma mecânica. Nessa etapa, apresentamos num primeiro momento a nomenclatura dos polígonos e no segundo momento, os alunos devem concluir, por meio de uma experiência, que a soma dos ângulos externos de qualquer polígono convexo é 360º e, a partir dessa ideia, devem deduzir as medidas dos ângulos externos e internos de polígonos regulares. Observe a proposta a seguir.

Os polígonos podem ser denominados simplesmente pelo número de lados (ou de vértices, ou ainda de ângulos internos), por exemplo, quando esta quantidade é 15, chamamos esse polígono simplesmente de polígono de quinze lados. Por outro lado, alguns polígonos recebem um nome que pode parecer estranho, mas que possui uma explicação.

Você já parou para pensar nas palavras “triângulo” e “quadrilátero”?

Ambas têm origem do Latim, veja a seguir mais detalhes.

Triângulo	TRI: três. ANGULUS: recanto, canto, ângulo.
Quadrilátero	QUADRILATERUS: o que tem 4 lados. QUATTUOR: quatro. LATERUS: lado.

Um polígono de 5 lados, por sua vez, é chamado de pentágono e a origem dessa palavra é grega.

Pentágono	PENTA: cinco. GONOS: ângulo.

(http://origemdapalavra.com.br acesso em 22 de janeiro)

Os nomes dos polígonos com mais de 5 lados também são formados a partir do sufixo GONOS juntamente com um prefixo que indica a quantidade de ângulos internos, que coincide com a quantidade de lados.

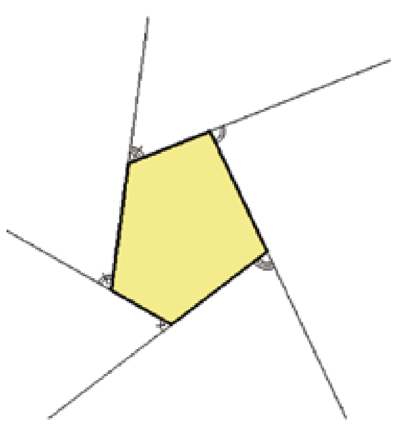
1. Preencha a tabela a seguir nomeando os polígonos de acordo com a quantidade de lados.

Resposta

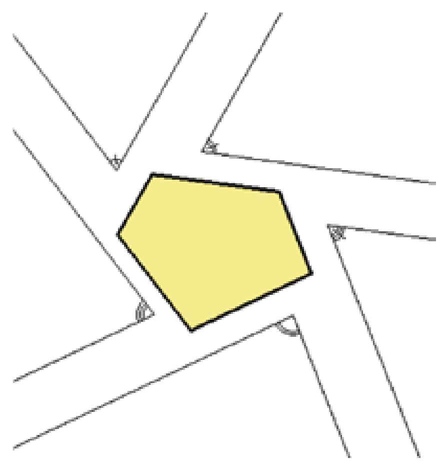
QUANTIDADE DE LADOS	NOME DO POLÍGONO
5	Pentágono
6	*Hexágono*
7	*Heptágono*
8	Octógono
9	*Eneágono*
10	*Decágono*
11	Undecágono
12	*Dodecágono*

2. Vamos fazer um experimento?

Pegue o polígono entregue pelo seu professor e destaque os ângulos externos. Repare que fazendo isso o polígono será recortado pelo seu contorno.



Polígono como recebido de seu professor.



Polígono com os ângulos externos destacados.

Sobre uma mesa, justaponha os ângulos externos do polígono e observe a figura formada.

O que você pode afirmar sobre a soma dos ângulos externos desse polígono?

Resposta

A soma das medidas dos ângulos externos é igual a 360º.

3. Será que isso é verdade para todos os polígonos? Troque ideias com seus colegas e tentem chegar a alguma conclusão.

Resposta

Os alunos devem conjecturar que a soma das medidas dos ângulos externos de qualquer polígono é igual a 360º.

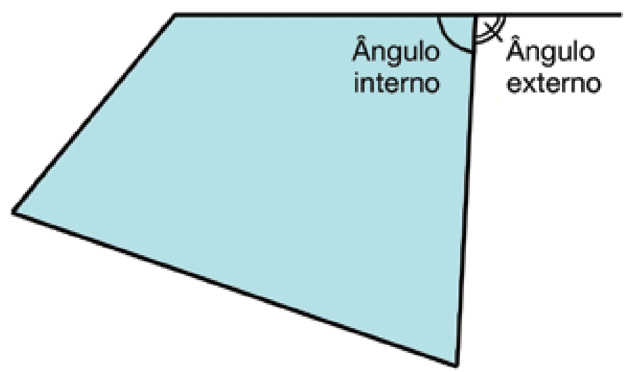
4. Quando os polígonos possuem todos os lados e todos os ângulos com a mesma medida, eles são ditos ***regulares***. Nesse caso, todos os ângulos internos têm a mesma medida, assim como os externos também.

Agora que você já sabe que a soma das medidas dos ângulos externos de um polígono é sempre igual a 360º, preencha a tabela a seguir.

Resposta

POLÍGONO	MEDIDA DO ÂNGULO EXTERNO
Triângulo equilátero	$\frac{360°}{3}=120°$
Quadrado	$\frac{360°}{4}=90°$
Pentágono Regular	$\frac{360°}{5}=72°$
Hexágono Regular	$\frac{360°}{6}=60°$
⋮	⋮
Decágono Regular	$\frac{360°}{10}=36°$
⋮	⋮
Dodecágono Regular	$\frac{360°}{12}=30°$
⋮	⋮
Polígono Regular de n-lados	$\frac{360°}{n}$

5. Na figura a seguir, estão indicados os ângulos interno e externo em um dos vértices de um polígono qualquer.



Qual a relação entre as medidas desses ângulos?

Resposta

Os ângulos são suplementares.

• • • • •

6. Agora, preencha a tabela a seguir com as medidas dos ângulos internos dos polígonos indicados.

Resposta

POLÍGONO	MEDIDA DO ÂNGULO INTERNO
Triângulo equilátero	180° – 120° = 60°
Quadrado	*180° – 90° = 90°*
Pentágono Regular	*180° – 72° = 108°*
Hexágono Regular	*180° – 60° = 120°*
⋮	⋮
Decágono Regular	180° – 36° = 144°
⋮	⋮
Dodecágono Regular	*180° – 30° = 150°*
⋮	⋮
Polígono Regular de n-lados	$180 - \frac{360^\circ}{n}$

• • • • •

Professor

Recursos Necessários

- Encarte do aluno
- Tesouras
- Polígonos com os ângulos externos indicados, um para cada grupo, disponível no anexo

Procedimentos Operacionais

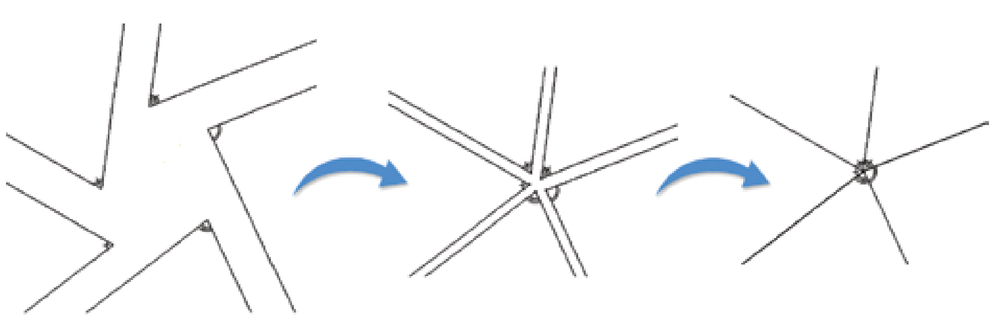
Professor,

- *Organize a turma em grupos de 3 ou 4 alunos.*
- *Entregue uma folha com o polígono do anexo para cada grupo.*
- *Entregue uma tesoura para cada grupo.*

Intervenção Pedagógica

Professor,

- *O primeiro item pode ser omitido caso você perceba que os alunos já conhecem os nomes dos polígonos. Contudo, recomendamos que você incentive os alunos na sua leitura, visto que é sempre interessante conhecer um pouco sobre a formação dos nomes utilizados.*
- *Caso opte por realizar a primeira parte do item 1, os alunos podem ter dificuldade para nomear os polígonos, nesse caso, promova uma discussão coletiva com as ideias que os alunos tiverem sobre os nomes, sempre solicitando que eles argumentem sobre as suas escolhas: isso é essencial para que eles deem significado a essa nomenclatura.*
- *No item 2, os alunos devem, sobre uma mesa ou qualquer outra região plana, montar com seus recortes uma forma como indicada a seguir.*



Para esse item, os alunos devem conhecer também algumas características dos polígonos, como por exemplo, ângulo interno e ângulo externo. Repare se seus alunos precisam retomar esses aspectos e não deixe de fazê-lo, se necessário.

- *No item 3, os alunos podem não conseguir perceber, apenas com a experiência realizada no item 2, que a medida da soma dos ângulos externos de um polígono é sempre igual a 360º. Nesse caso, incentive-os a fazerem esse experimento com outros polígonos, variando o número de lados.*

- *Os alunos podem ter dificuldade em perceber que para determinar a medida do ângulo externo, no item 4, basta dividir 360º pela quantidade lados. Nesse caso, lembre a eles que quando o polígono é regular todos os ângulos externos são congruentes e que, portanto, temos que distribuir 360º pelo número de ângulos externos, que, por sua vez, coincide com o número de lados.*

- *No item 5, os alunos devem compreender que os ângulos, externo e interno, são suplementares em qualquer polígono, e para qualquer vértice. Se for necessário, apresente outros desenhos, feitos na própria lousa, para que eles percebam essa característica. Na verdade, é interessante retomar aqui a definição de ângulo externo, pois isso pode ajudar na compreensão dessa característica. É importante lembrar que em cada vértice o ângulo externo é aquele formado por um lado do polígono com o prolongamento do outro lado. Talvez seja preciso mostrar que não importa qual o lado que se prolongue. De fato, em cada vértice, os 2 ângulos formados por 1 dos lados e o prolongamento do outro são opostos pelo vértice e, portanto, congruentes.*

- *Para completar a tabela do item 6, os alunos devem subtrair de 180º a medida do ângulo externo correspondente obtido no item 4. Pode ser que algum aluno se remeta à fórmula usual. Nesse caso, você pode mostrar a eles que as duas expressões são equivalentes. Aproveite a oportunidade para destacar que não é necessário o uso de fórmula para calcular a medida do ângulo interno de um polígono regular. Basta encontrar o suplementar do ângulo externo. Se algum aluno conhecer a fórmula deduzida da decomposição do polígono em triângulos para o cálculo da medida do ângulo interno* α_n *do polígono regular de n lados:*

$$\alpha_n = \frac{180\,(n-2)}{n}$$

valerá a pena mostrar que ele chegaria a essa mesma expressão se usasse o procedimento aqui desenvolvido para o caso geral de um polígono regular de na lados.

Com efeito, para calcular a medida do ângulo interno, ele considerou a medida do ângulo externo obtida pela divisão de 360º pelo número de lados do polígono e subtraiu esse resultado de 180º. Ou seja ele subtraiu $\frac{360}{n}$ de 180, o que dá:

$$\alpha_n = 180 - \frac{360}{n} = \frac{180\,n - 360}{n} = \frac{180\,n - 180 \times 2}{n} = \frac{180\,(n-2)}{n}\ .$$

Professor

Segunda Etapa
Um novo olhar...

30 MINUTOS

Atividade • Poli o quê? "Tá" falando grego?

Objetivo

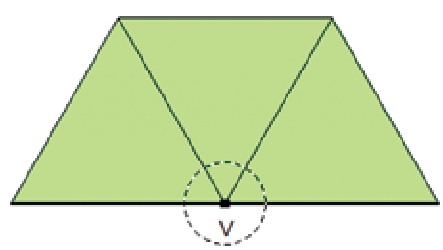
Reconhecer as planificações dos poliedros regulares.

Descrição da atividade

Professor, nesta etapa vamos explorar quando é possível ou não unir polígonos regulares no espaço para formar poliedros. A partir dessa ação, os alunos devem formar uma parte dos cinco poliedros regulares, correspondente aos ângulos poliédricos. Veja a proposta a seguir.

Você e seu grupo receberam um conjunto de polígonos regulares constituído de 12 triângulos equiláteros, 3 quadrados, 3 pentágonos, 3 hexágonos e 3 heptágonos. Com o uso de uma fita adesiva, faça o que é pedido a seguir.

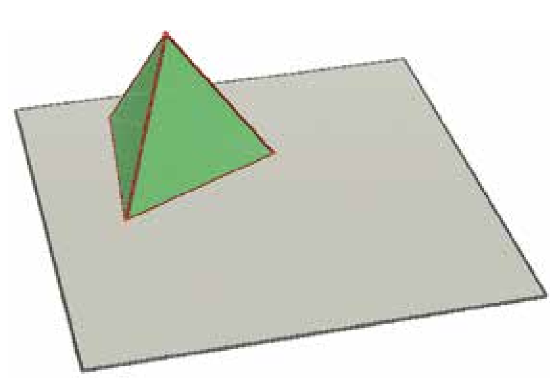
1. Pegue 3 triângulos equiláteros. Una-os por um de seus vértices, justapondo seus lados, conforme a figura a seguir, utilizando a fita adesiva.



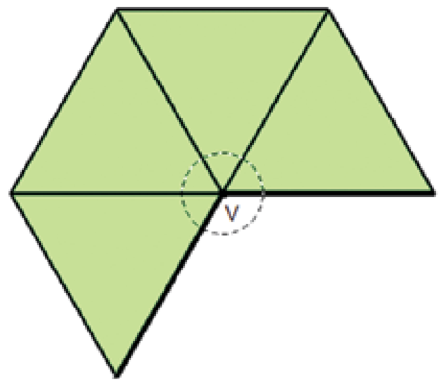
2. Agora, una os dois lados que incidem nesse vértice e que ainda não estão unidos. Repare que fazendo isso a figura deixará de ser plana.

Resposta

Os alunos devem formar uma figura como a seguinte.



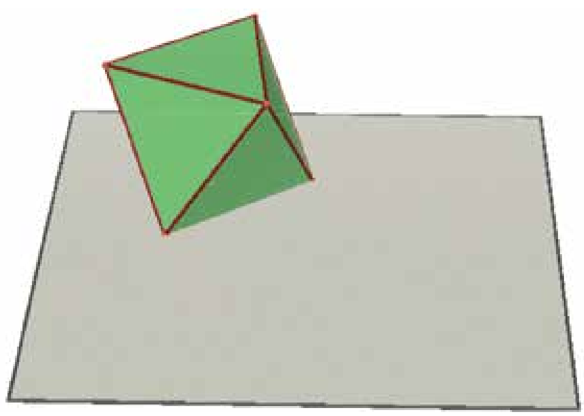
3. Agora, pegue 4 triângulos e os una como no item 1, obtendo uma figura como a seguinte.



Em seguida, una os dois lados que não estavam justapostos.

Resposta

Os alunos devem chegar a uma superfície poliédrica aberta como uma das metades do octaedro.



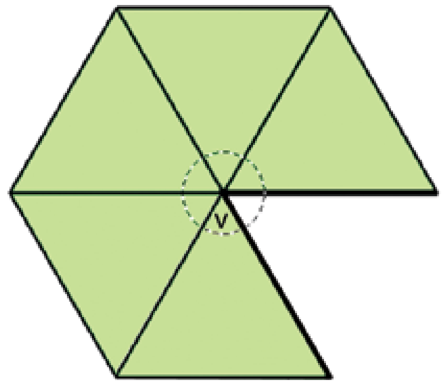
4. Faça o mesmo com 5 triângulos.

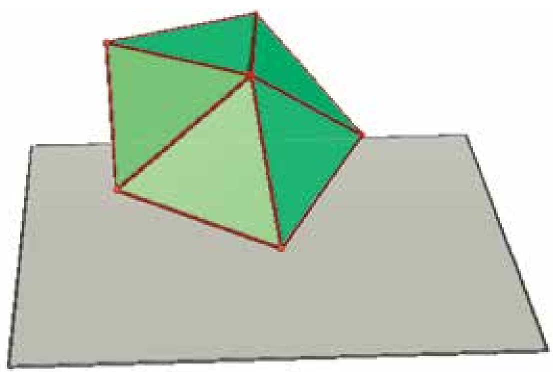
Resposta

Os alunos devem unir os triângulos primeiramente como a figura seguinte e chegar a uma superfície poliédrica aberta como a obtida a partir de um dos vértices do

Professor

icosaedro.



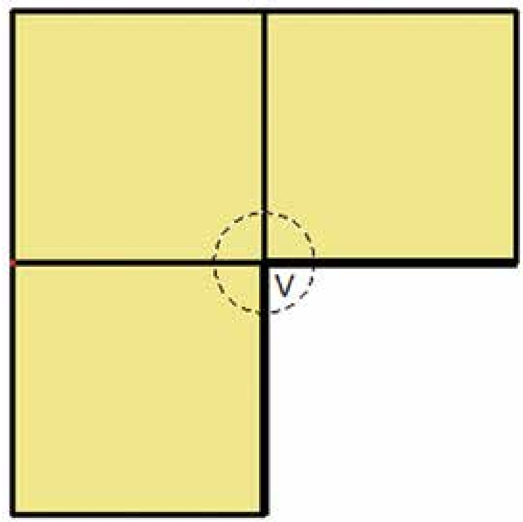


5. É possível fazer o mesmo com 6 triângulos? Justifique a sua resposta, para isso, troque ideias com seus colegas.

Resposta

Não é possível fazer isso, pois ao unirmos 6 triângulos equiláteros fazemos uma pavimentação parcial do plano. Com efeito, a medida do ângulo interno de um triângulo equilátero é 60º. Ora 3×60, 4×60 e 5×60 formam um ângulo menor do que 360º, mas 6×60=360, portanto os 6 triângulos ficam no mesmo plano. A partir de 7, o ângulo formado já é maior do que 360º, o que provoca sobreposição das figuras.

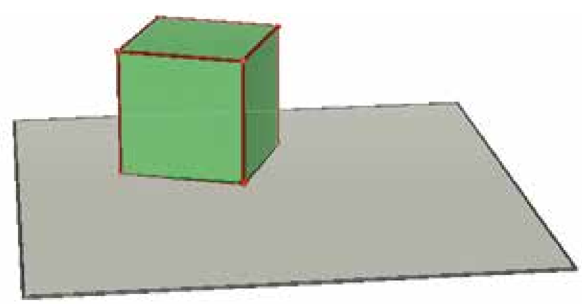
6. Utilizando o mesmo procedimento feito com os triângulos, una os quadrados como indicado na figura a seguir.



E, em seguida, una os outros dois lados, usando uma fita adesiva.

Resposta

Os alunos devem obter uma figura parecida com o canto formado por duas paredes e o teto de uma sala.

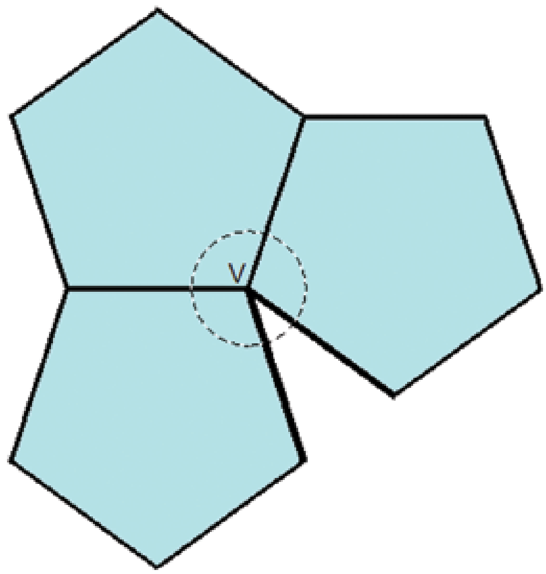


7. E se tivéssemos 4 quadrados? É possível formar uma figura tridimensional?

Resposta

Não é possível formar uma figura tridimensional, pois ao unirmos os 4 quadrados fazemos uma pavimentação parcial do plano. Isso poderia ter sido previsto, pois o ângulo interno do quadrado mede 90º.

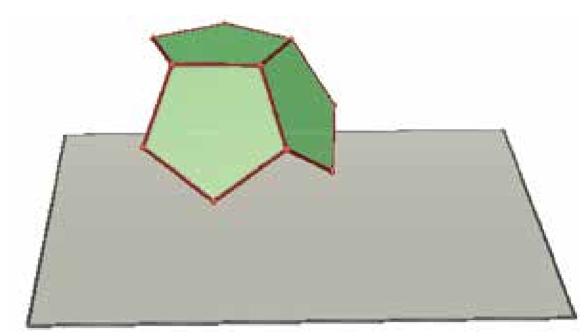
8. Agora, chegou a vez do pentágono! Una três pentágonos como foi feito nos itens anteriores para os outros polígonos.



Em seguida, una os outros dois lados, formando uma figura tridimensional.

Resposta

Os alunos devem obter uma figura, como indicamos a seguir.

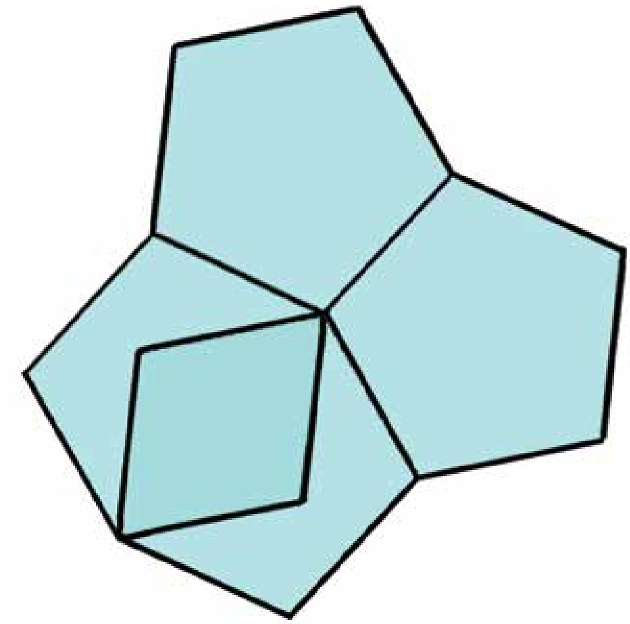


• • • • •

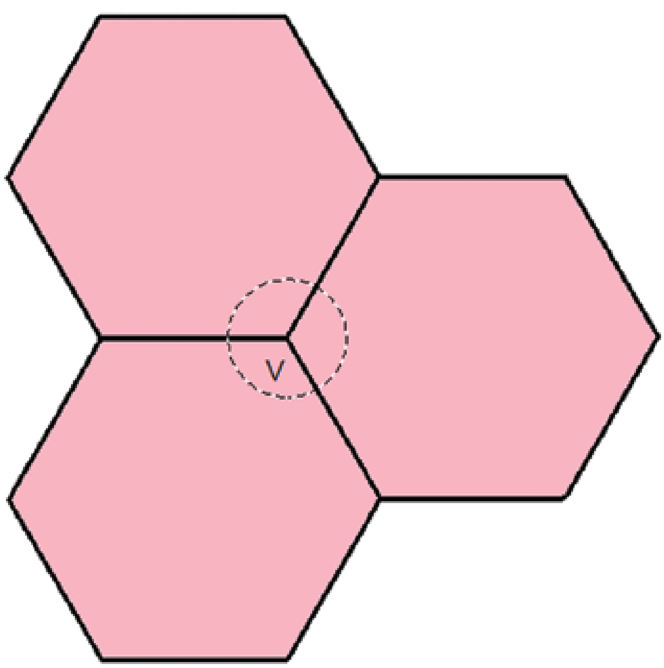
9. Troque ideias com seus colegas e perceba se é possível adicionar mais um pentágono à figura do item anterior.

Resposta

Não é possível porque quando colocamos 4 pentágonos o último fica sobreposto ao primeiro. De novo, a medida do ângulo interno do pentágono regular justifica esses fatos.



10. Com três hexágonos, justaponha seus lados como nos itens anteriores. Caso tenha dúvidas, observe a figura a seguir.



Você consegue partir dessa figura plana para uma figura tridimensional?

Troque ideias com seus colegas para chegarem a uma conclusão.

Professor

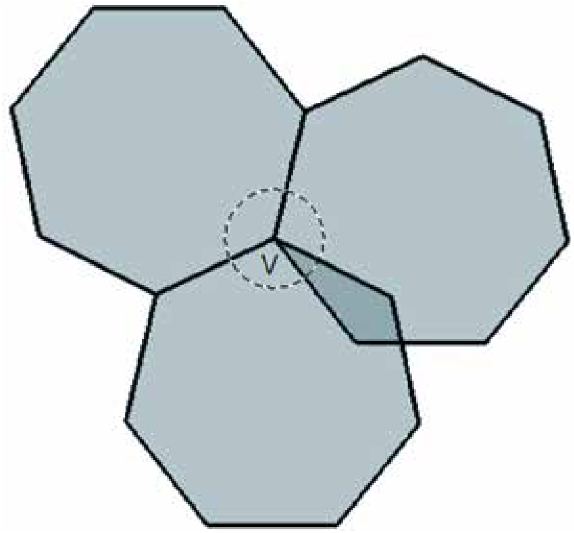
Os alunos devem concluir que não é possível, pois, nesse caso, fazemos uma pavimentação parcial do plano.

• • • • •

11. Finalmente, justaponha três heptágonos como nos itens anteriores.

E aí? Foi possível? Por quê?

Observe a figura a seguir e apresente uma justificativa para o fato de não conseguirmos justapor 3 heptágonos no plano, fixando um vértice.



Não é possível, pois a soma dos três ângulos internos com vértice comum (V) é maior que 360^0.

• • • • •

Recursos Necessários

- Encarte do aluno
- Polígonos em anexo
- Fita adesiva tipo fita crepe

Procedimentos Operacionais:

Professor,

- *Recorte os polígonos do Anexo com antecedência. Cada grupo deve receber um conjunto com 12 triângulos equiláteros, 3 quadrados, 3 pentágonos, 3 hexágonos e 3 heptágonos.*
- *Entregue um conjunto de polígonos para cada grupo e uma fita adesiva.*
- *Permaneça com a turma organizada em grupos de 3 ou 4.*
- *Oriente os alunos para não utilizarem muita fita, para que a dobra fique maleável, proporcionando a formação das arestas. Sugerimos que você mesmo faça a atividade previamente para entender as possíveis dificuldades dos alunos.*

Intervenção Pedagógica

- *Professor, esperamos com esta etapa poder contribuir para que o aluno compreenda que só existem 5 poliedros regulares, a partir da construção de parte de cada um desses sólidos. A proposta é que os alunos construam os ângulos poliédricos a partir de polígonos regulares, para análise das possibilidades existentes.*
- *Converse com os alunos sobre o significado da palavra poliedro – veja na etapa 3. Se possível, traga para a aula alguns poliedros para que eles possam identificar os ângulos poliédricos, a partir de um vértice e das arestas que nele incidem, bem como as faces que o determinam. É importante que os alunos percebam que cada aresta é a interseção de duas faces apenas, enquanto cada vértice é formado pelo encontro de três faces ou mais. Você pode retomar essa ideia ao longo dessa etapa, enquanto os alunos investigam os ângulos poliédricos que podem ser formados a partir de polígonos regulares.*
- *Nos itens 1, 2, 3, 4 e 5, os alunos investigam os ângulos poliédricos que podem ser formados a partir de triângulos equiláteros. Na tentativa de criar uma figura espacial, os alunos devem perceber que justapondo dois triângulos equiláteros, não é possível construir um vértice de um poliedro, faça isso antes de iniciar esta etapa. Para criar o vértice de um poliedro são necessários três polígonos ou mais. Propomos, então, que comece por 3 triângulos, e que posteriormente faça a mesma experiência com uma quantidade maior de triângulos. Os alunos montam representações (parte do poliedro) de um tetraedro, octaedro e icosaedro, a partir de 3, 4 e 5 triângulos, respectivamente. No item 5, o aluno deve perceber a impossibilidade diante de 6 triângulos equiláteros, que quando justapostos formam uma pavimentação parcial do plano.*

- *Nos itens 6, 7, 8 e 9, os alunos continuam investigando, agora com quadrados e pentágonos, os possíveis ângulos poliédricos formados a partir destes polígonos. Os alunos montam representações (parte do poliedro) de um cubo e de um dodecaedro, a partir de 3 quadrados e 3 pentágonos, respectivamente. Nos itens 7 e 9, são levados a perceber que com quadrados e pentágonos não é possível construir um ângulo poliédrico com mais de 3 polígonos desses tipos.*

- *Nos itens 5, 7, 10 e 11, apesar de não ser possível a construção de um ângulo poliédrico, os alunos podem tentar montar uma figura tridimensional e terem êxito porque o material utilizado na atividade é maleável, obtendo uma figura similar a uma parte de uma bola de futebol, por exemplo. Mostre a eles que nesse caso não se trata de um poliedro, lembrando que um poliedro é um sólido geométrico cuja superfície é composta por faces que são polígonos e que, portanto, as faces são figuras planas.*

- *No final desta etapa, os alunos devem ter construído 5 ângulos poliédricos, dentre eles, 3 com triângulos equiláteros (3, 4 e 5), 1 com 3 quadrados e 1 com 3 pentágonos regulares. Cada uma dessa construções pode ser relacionada a um poliedro regular, o que será feito na etapa 3.*

Terceira Etapa

Fique por dentro!

Atividade • Os 5 fabulosos

Objetivo

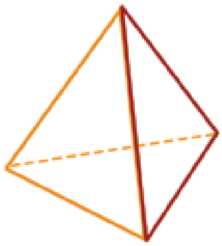
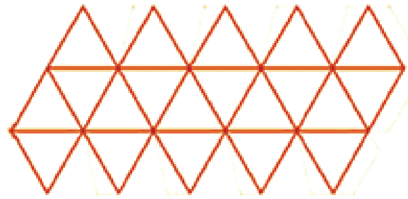
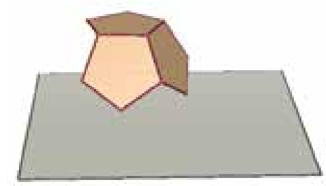
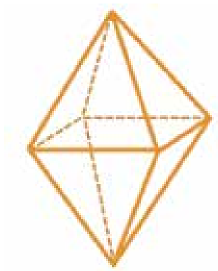
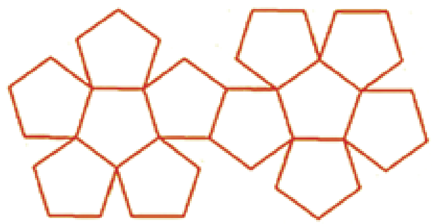
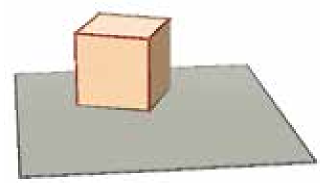
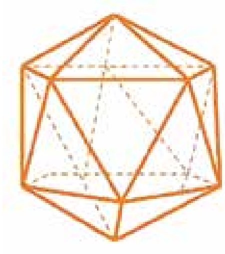
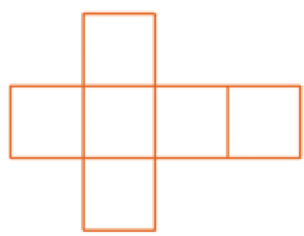
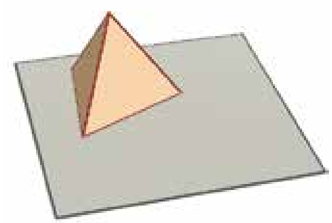
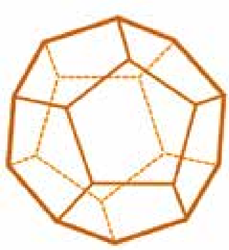
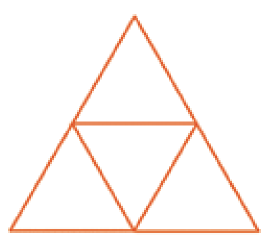
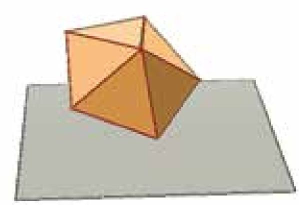
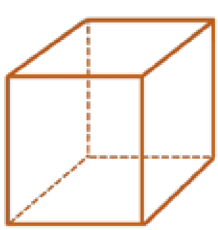
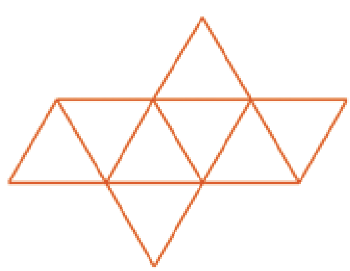
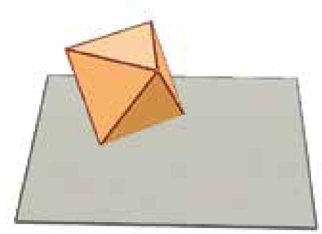
Identificar e nomear os poliedros regulares.

Descrição da Atividade

Professor, nessa atividade os alunos devem, a partir dos ângulos poliédricos montados nos itens 2, 3, 4, 6 e 8 da etapa 2, identificar os 5 poliedros regulares associados, com suas respectivas planificações.

Existem cinco poliedros regulares – os cinco fabulosos. Eles são formados, utilizando apenas um mesmo tipo de polígono regular. Vamos conhecê-los!

1. Na etapa anterior, seu grupo montou “bicos” nos itens 2, 3, 4, 6 e 8. Relacione os cinco poliedros regulares, com suas respectivas planificações e seus respectivos “bicos”.

POLIEDRO	PLANIFICAÇÃO	“BICOS”
 (I)	 (A)	 (R)
 (II)	 (B)	 (S)
 (III)	 (C)	 (T)
 (IV)	 (D)	 (U)
 (V)	 (E)	 (V)

Resposta

(I) – (D) – (T),

(II) – (E) – (V),

(III) – (A) – (U),

(IV) – (B) – (R) e

(V) – (C) – (S).

• • • • •

2. Nossos 5 fabulosos são poliedros que possuem nomes próprios, derivados de palavras gregas.

POLIEDRO	POLI: muitos, vários EDRO → HEDRA: assento, lugar que se ocupa, superfície.

Escreva ao fim de cada frase o nome apropriado, escolhendo-o entre os nomes abaixo:

DODECAEDRO
TETRAEDRO
ICOSAEDRO
OCTAEDRO
HEXAEDRO

a. Poliedro formado por 4 triângulos equiláteros.

Resposta

Tetraedro

• • • • •

b. Poliedro formado por 6 quadrados, também conhecido como cubo.

Resposta

Hexaedro

• • • • •

c. Poliedro formado por 8 triângulos equiláteros.

Resposta

Octaedro

d. Poliedro formado por 12 pentágonos regulares.

Resposta

Dodecaedro

e. Poliedro formado por 20 triângulos equiláteros.

Resposta

Icosaedro

Recursos Necessários

- Encarte do aluno

Procedimentos Operacionais

Professor,

Sugerimos que os alunos realizem essa etapa individualmente, com discussão coletiva ao final.

Intervenção Pedagógica

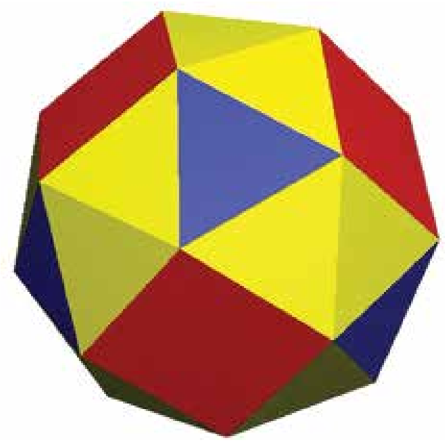
Professor,

- *No item 1, para encontrar a relação solicitada, os alunos devem relacionar três registros diferentes: o poliedro, sua respectiva planificação e seu ângulo poliédrico. Manipular os ângulos poliédricos ("bicos") construídos na etapa anterior é essencial para que eles consigam fazer essa associação.*
- *No item 2, esperamos que os alunos sejam capazes de observar a palavra e relacioná-la à forma espacial indicada, seja pela imagem em perspectiva, pela planificação, ou até mesmo pelo próprio sólido levado por você para a sala. Caso os alunos tenham dificuldade, retome a discussão sobre a formação das palavras.*
- *Para concluir a atividade, reforce o fato de que os poliedros regulares são aqueles formados por apenas um tipo de polígono regular, com todas as faces e todos os ângulos poliédricos (bicos) congruentes, e que estes são apenas 5.*

Quarta Etapa
Quiz

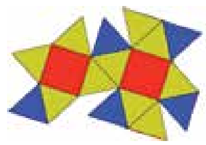
10 MINUTOS

Existem muitos poliedros especiais, como por exemplo, os Sólidos de Arquimedes. O Cubo *snub* é um exemplo de Sólido de Arquimedes, veja sua forma abaixo.

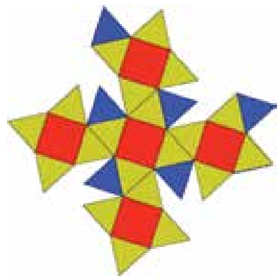


Sabemos que esse sólido tem 38 faces, 24 vértices e 60 arestas. Uma planificação desse sólido é:

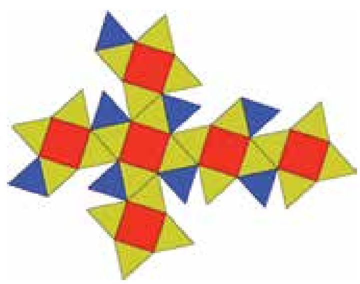
a.



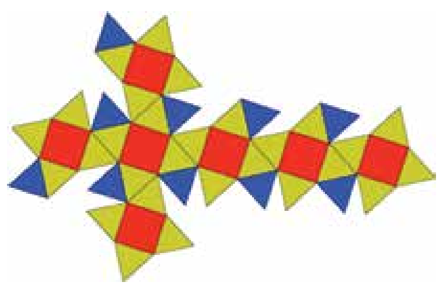
b.



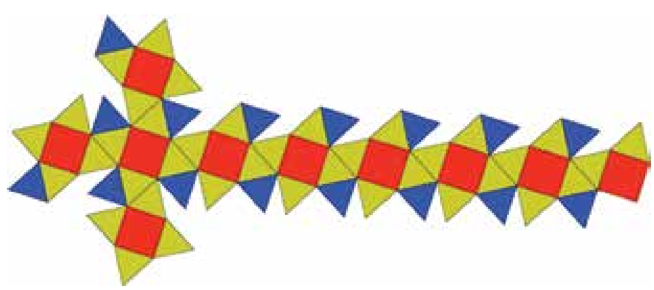
c.



d.



e.



Quinta Etapa

Análise das Respostas ao QUIZ

Resolução: O problema informa que o sólido tem 38 faces. Como o número de faces da planificação coincide com o número de faces do poliedro, podemos verificar que a única planificação que tem exatamente 38 faces é a da letra (c).

Gabarito: Letra (c).

Distratores:

O aluno que encontrou as alternativas (a) e (b) pode ter contado, respectivamente, os 38 vértices e as 38 arestas, da planificação.

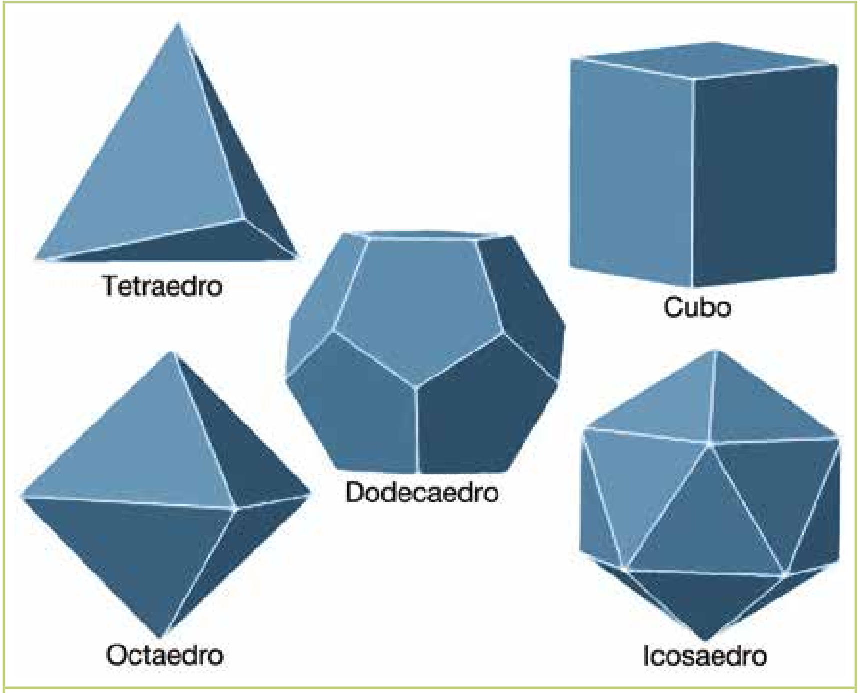
É possível que os alunos que tenham marcado a alternativa (d) tenham contado 38 faces triangulares, enquanto os que assinalaram a letra (e) tenham contado 38 triângulos verdes.

Etapa Flex

Para saber +

Platão e os poliedros

Há muito tempo, os poliedros regulares despertam fascínio nos homens de todas as idades. Esse fascínio é motivado pela beleza simétrica dos poliedros regulares.



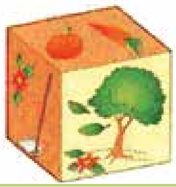
Os Poliedros Regulares

Fonte da imagem: http://www.brasilescola.com/matematica/os-solidos-platao.htm

Um poliedro convexo é chamado de regular se suas faces são polígonos regulares congruentes e, para todo vértice, converge um mesmo número de arestas.

O que Platão via de especial nos poliedros regulares?

Para Platão, o Universo era formado por um corpo e uma alma ou inteligência. Ele concebia o mundo como sendo constituído por quatro elementos básicos: a Terra, o Fogo, o Ar e a Água, e estabelecia uma associação mística entre estes elementos e os sólidos.

	Associado ao Fogo, cuja natureza penetrante está simbolizada na agudeza dos seus vértices.
	Relaciona-se com a Terra devido à sua estabilidade.
	Associado ao Ar devido à sua instabilidade, uma vez que só fica estável quando segurado por dois vértices opostos.
	Considerado como o símbolo do Universo; suas doze faces podem ser identificadas aos doze signos do zodíaco.
	Relacionado com a Água.

Professor

Realmente, esses poliedros são muito interessantes. Podemos encontrá-los na natureza ou sob forma de cristais ou como esqueletos de animais marinhos microscópicos.

Para saber mais, visite o endereço http://www.uff.br/cdme/platonicos/platonicos-html/solidos-platonicos-br.html .

Fontes:

http://julianaplic.wordpress.com/2011/10/16/6-ano-poliedros-de-platao/

http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm21/solidos_platonicos.htm

http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2002/icm205/historia.htm

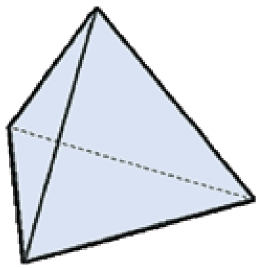
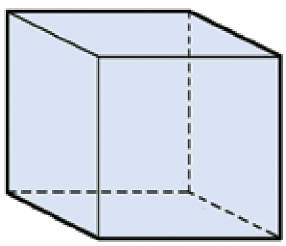
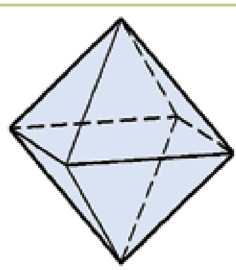
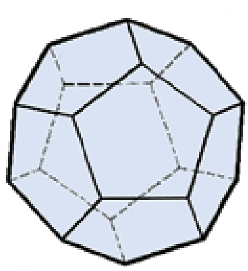
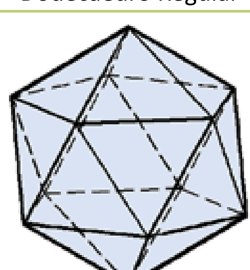
http://avrinc05.no.sapo.pt

http://www.somatematica.com.br/emedio/espacial/espacial8.php

Agora, é com você!

1. Observando os poliedros regulares, preencha a tabela.

Resposta

POLIEDRO REGULAR	QUANTIDADE DE VÉRTICES V	QUANTIDADE DE FACES F	QUANTIDADE DE ARESTAS A
 Tetraedro Regular	*4*	*4*	*6*
 Cubo	*8*	*6*	*12*
 Octaedro Regular	*6*	*8*	*12*
 Dodecaedro Regular	*20*	*12*	*30*
 Icosaedro Regular	*12*	*20*	*30*

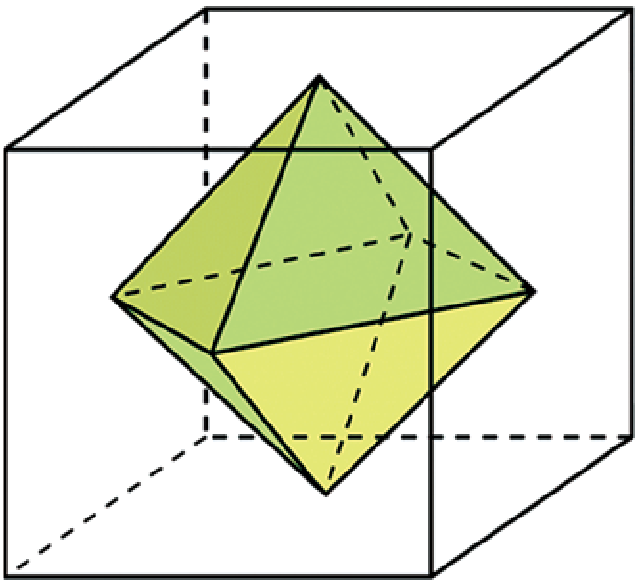
2. Qual é o poliedro regular cujos vértices são os centros das faces de um cubo?

Dica: Relacione a quantidade de vértices procurado com a quantidade de faces do poliedro dado.

Resposta

O poliedro procurado possui o número de vértices igual ao número de faces do cubo, que é 6. Logo o poliedro é o octaedro regular

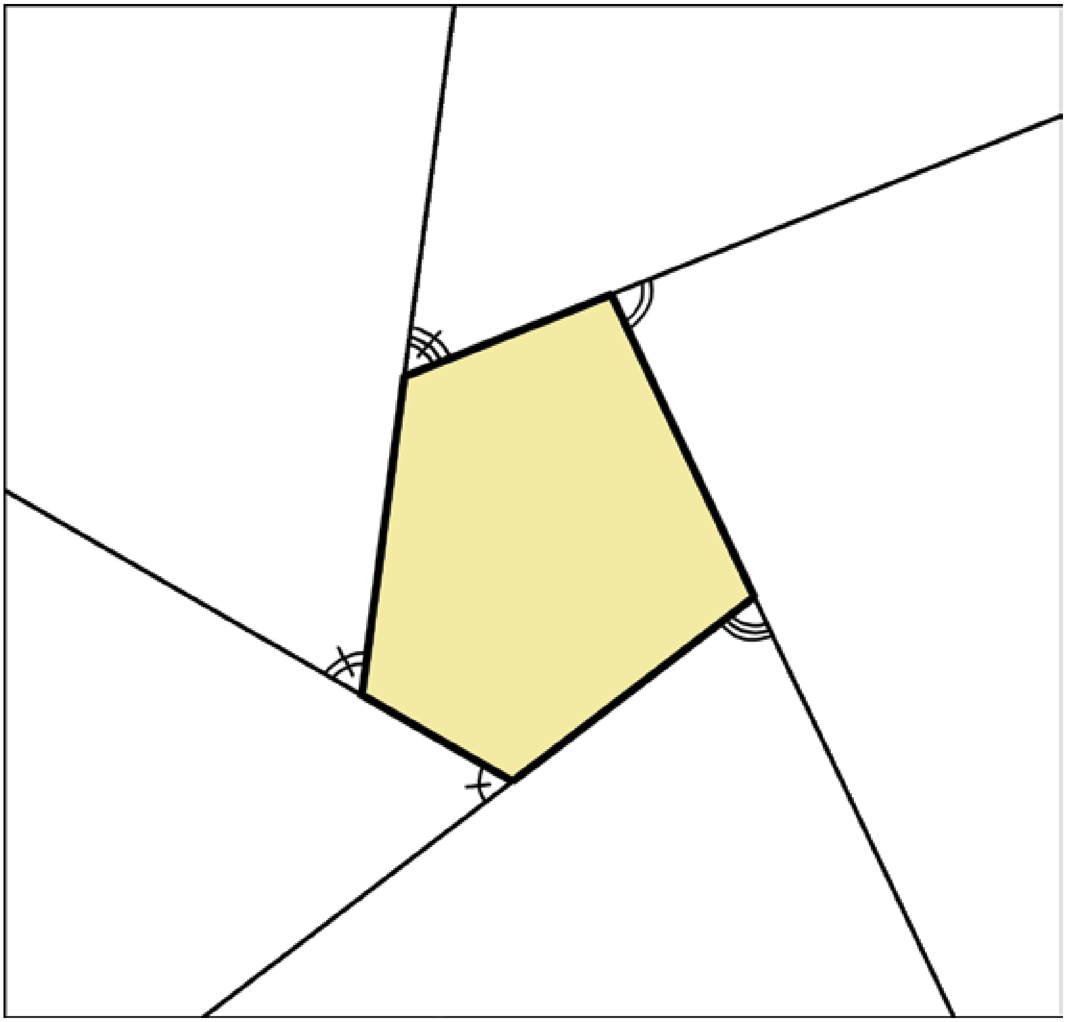
Professor

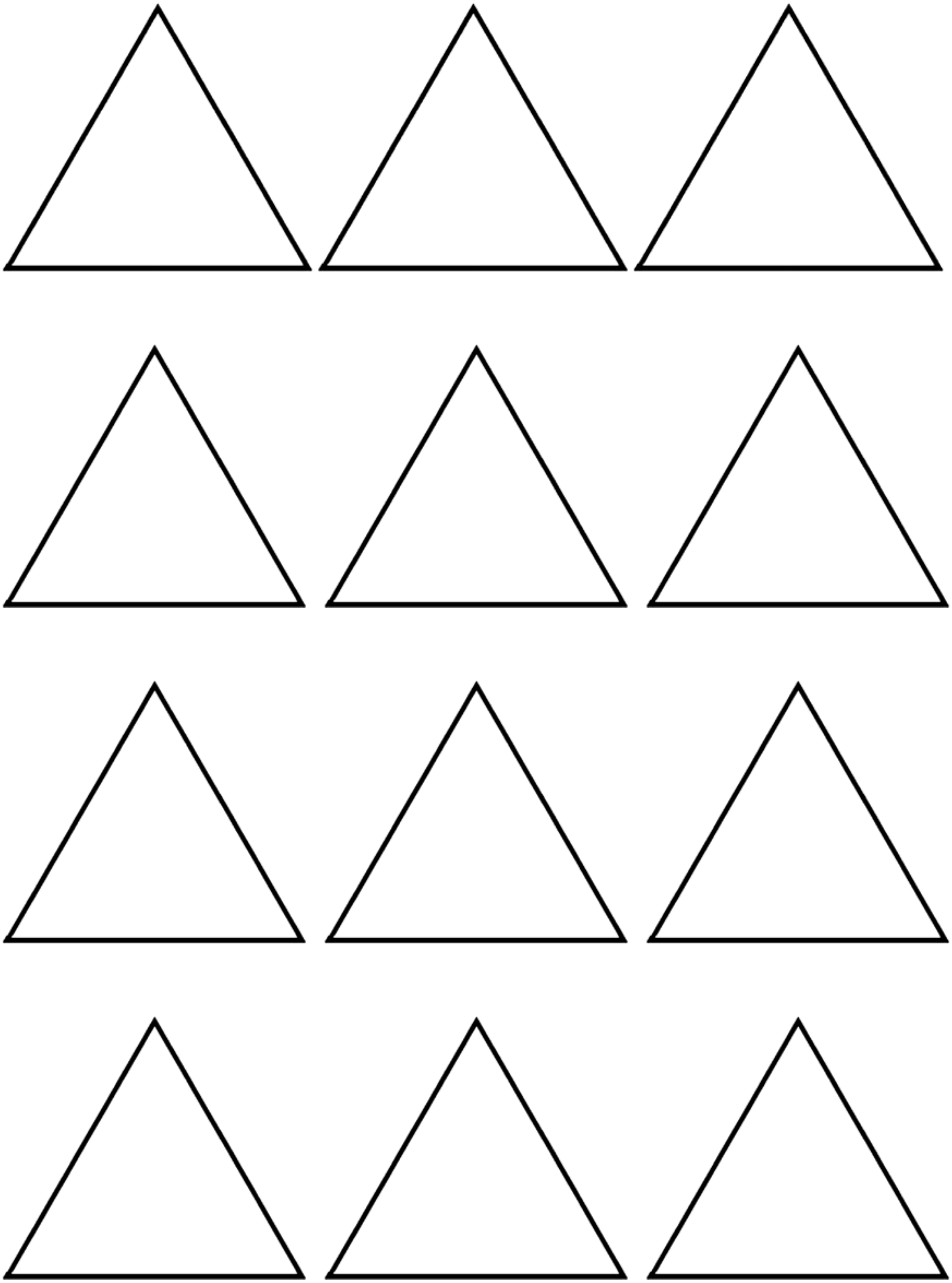


• • • • •

ETAPA 1

Anexo I





Anexo 1