



Regulares, são só esses?

Dinâmica 8

2ª Série | 1º Bimestre

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

Aluno

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • DANDO NOME AOS BOIS!

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)

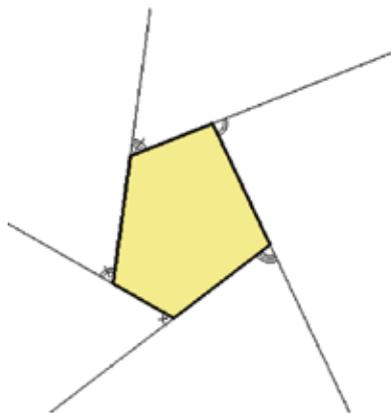
Os nomes dos polígonos com mais de 5 lados também são formados a partir do sufixo GONOS juntamente com um prefixo que indica a quantidade de ângulos internos, que coincide com a quantidade de lados.

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

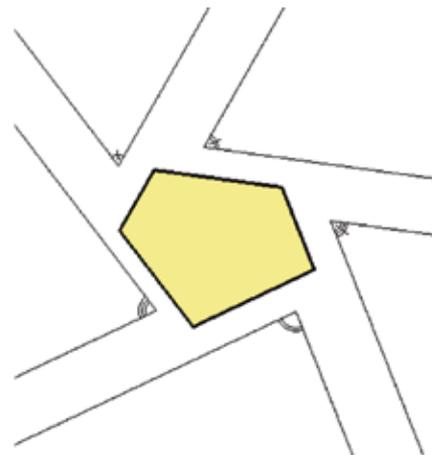
QUANTIDADE DE LADOS	NOME DO POLÍGONO
5	Pentágono
6	
7	
	Octógono
9	
10	
	Undecágono
12	

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?

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

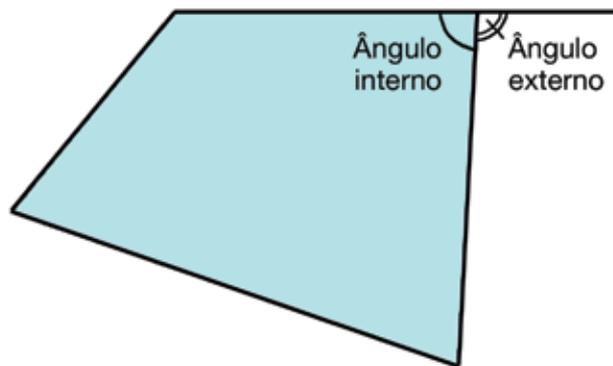
4. Quando os polígonos possuem todos os lados e todos os ângulos com a mesma medida, eles são ditos **regulares**. Nesse caso, todos os ângulos internos têm a mesma medida, assim como os externos também.

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

POLÍGONO	MEDIDA DO ÂNGULO EXTERNO
Triângulo equilátero	$\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$
Quadrado	
Pentágono Regular	
Hexágono Regular	

⋮	⋮
Decágono Regular	$\frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$
⋮	⋮
Dodecágono Regular	
⋮	⋮
Polígono Regular de n-lados	

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?

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

POLÍGONO	MEDIDA DO ÂNGULO INTERNO
Triângulo equilátero	$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
Quadrado	
Pentágono Regular	
Hexágono Regular	
⋮	⋮
Decágono Regular	$180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$
⋮	⋮
Dodecágono Regular	
⋮	⋮
Polígono Regular de n-lados	

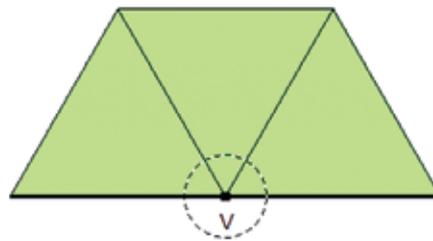
SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE • POLI O QUÊ? "TÁ" FALANDO GREGO?

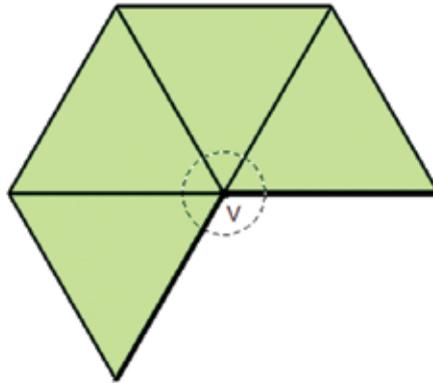
Você e seu grupo receberam um conjunto de polígonos regulares constituído de 12 triângulos equiláteros, 3 quadrados, 3 pentágonos, 3 hexágonos e 3 heptágonos. Com o uso de uma fita adesiva, faça o que é pedido a seguir.

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.

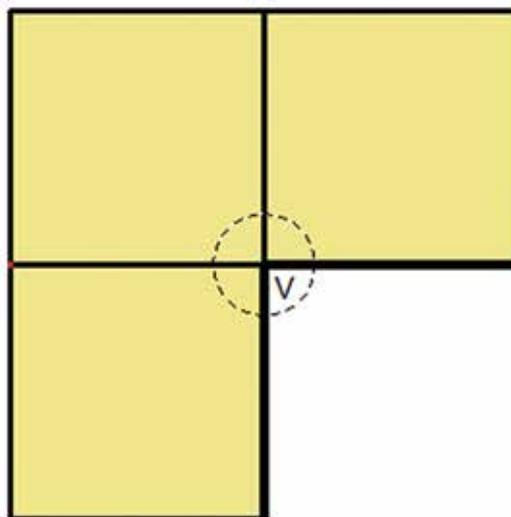
3. Agora, pegue 4 triângulos e os una como no item 1, obtendo uma figura como a seguinte.



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

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

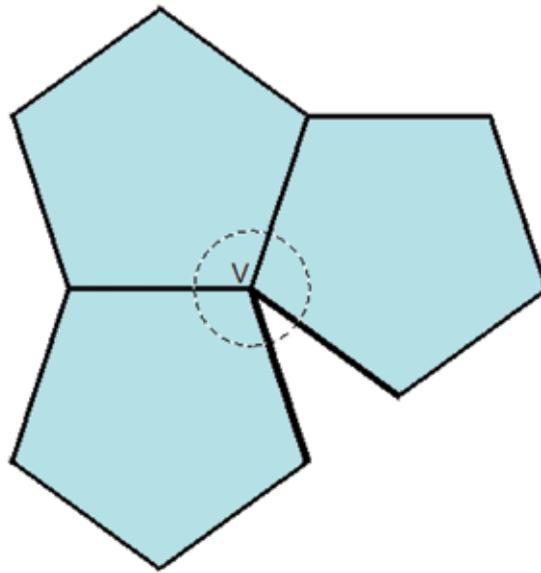
6. Utilizando o mesmo procedimento feito com os triângulos, una os quadrados como indicado na figura a seguir.



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

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

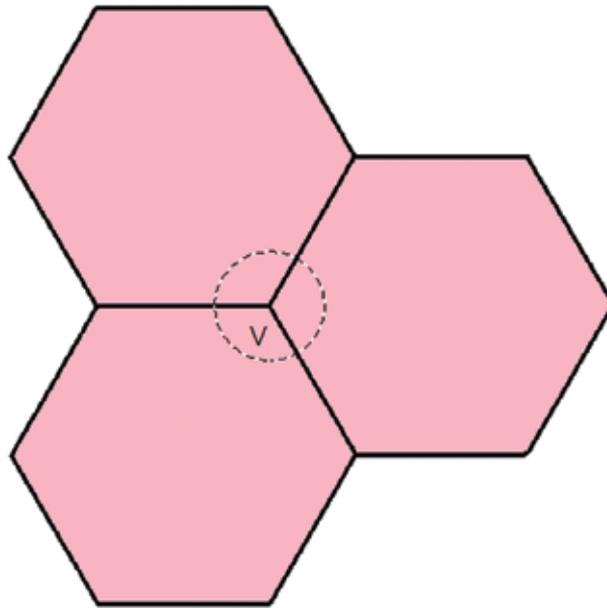
8. Agora, chegou a vez do pentágono! Una três pentágonos como foi feito nos itens anteriores para os outros polígonos.



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

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

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

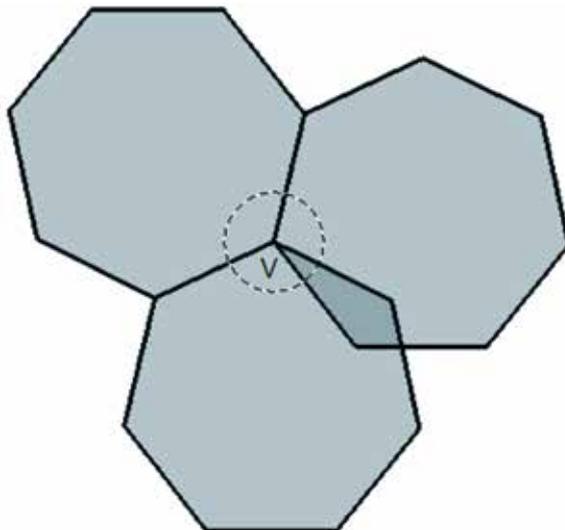


Você consegue partir dessa figura plana para uma figura tridimensional?
Troque ideias com seus colegas para chegarem a uma conclusão.

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.

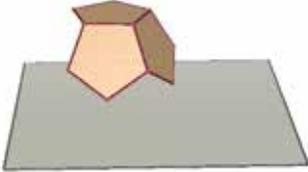
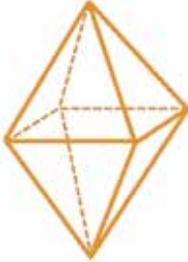
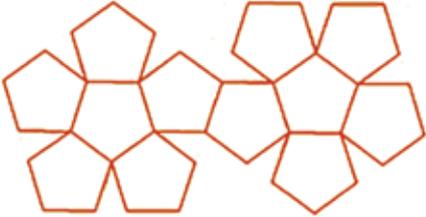
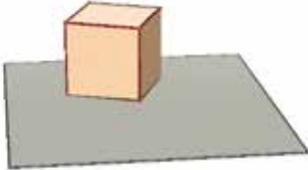


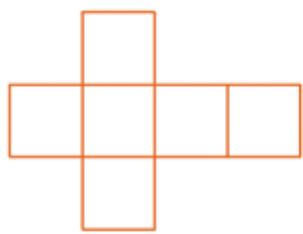
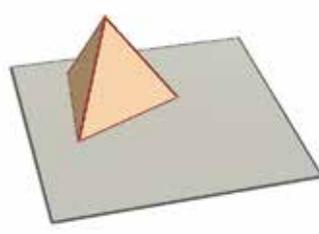
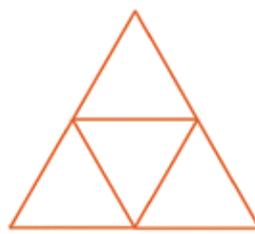
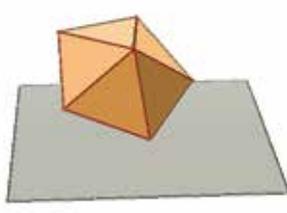
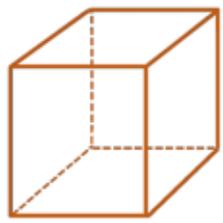
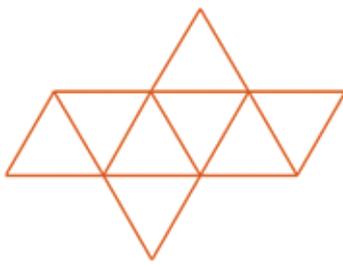
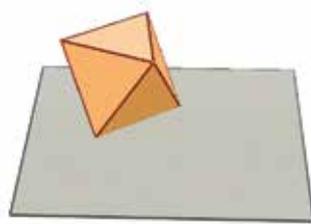
TERCEIRA ETAPA
FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • Os 5 FABULOSOS

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”
 <p>(I)</p>	 <p>(A)</p>	 <p>(R)</p>
 <p>(II)</p>	 <p>(B)</p>	 <p>(S)</p>

 <p>(III)</p>	 <p>(C)</p>	 <p>(T)</p>
 <p>(IV)</p>	 <p>(D)</p>	 <p>(U)</p>
 <p>(V)</p>	 <p>(E)</p>	 <p>(V)</p>

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.

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

c. Poliedro formado por 8 triângulos equiláteros.

d. Poliedro formado por 12 pentágonos regulares.

e. Poliedro formado por 20 triângulos equiláteros.

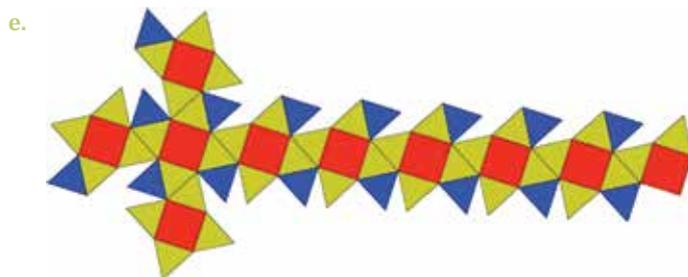
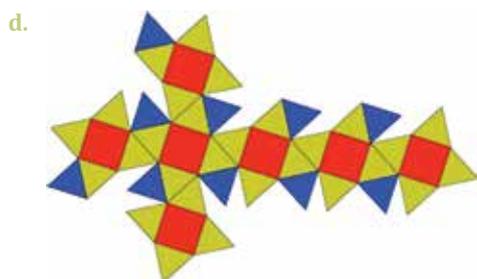
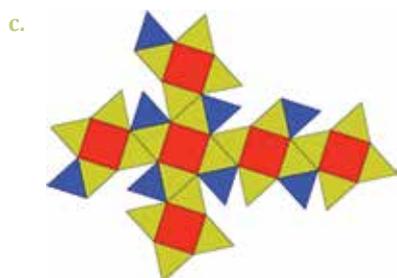
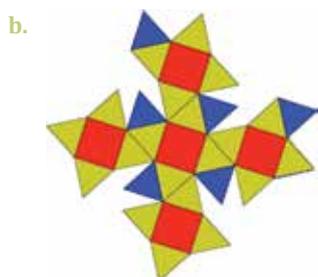
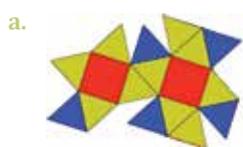
QUARTA ETAPA

QUIZ

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:

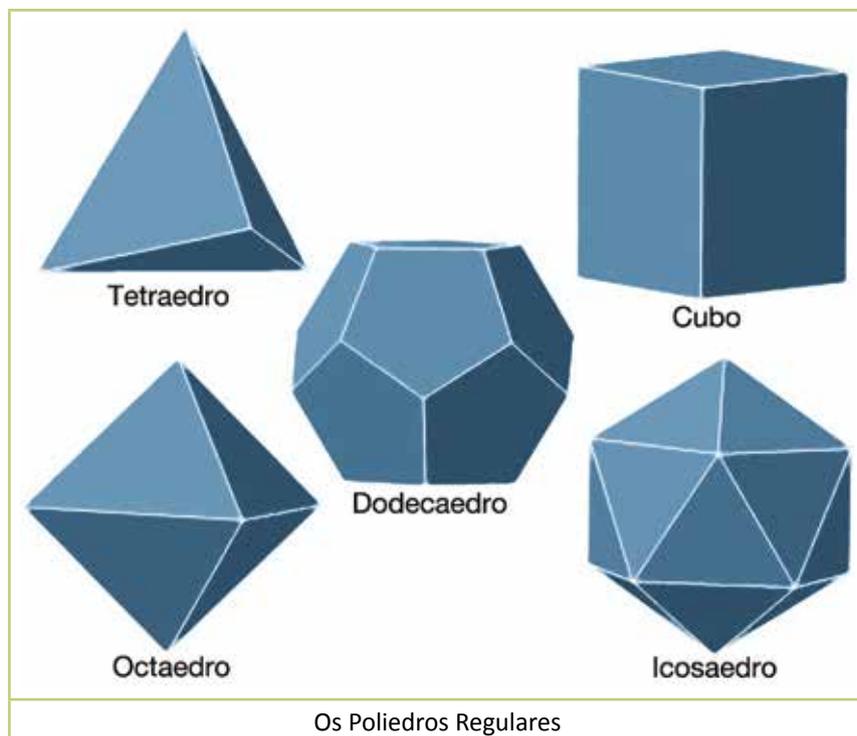


ETAPA FLEX

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.



Fonte da imagem: <http://www.brasilecola.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.

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

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

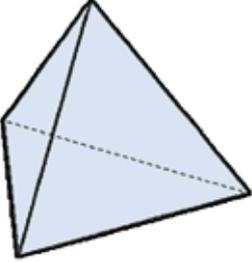
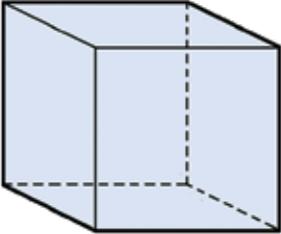
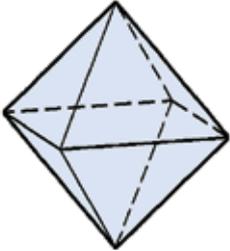
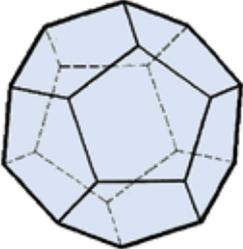
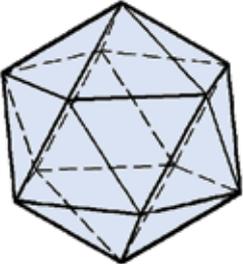
<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2002/icm205/historia.htm>

<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.

POLIEDRO REGULAR	QUANTIDADE DE VÉRTICES V	QUANTIDADE DE FACES F	QUANTIDADE DE ARESTAS A
 Tetraedro Regular			
 Cubo			
 Octaedro Regular			
 Dodecaedro Regular			
 Icosaedro Regular			

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.