

Dalmo Rodrigues da Silva

NOÇÕES DE GEOMETRIA

GAMA, DF, 2021.

S586n

Silva, Dalmo Rodrigues da.

Noções de geometria. Gama, DF: UNICEPLAC, 2021.

30 p.

1. Matemática. 2. Geometria. 3. Ensino. I. Título.

CDU: 51

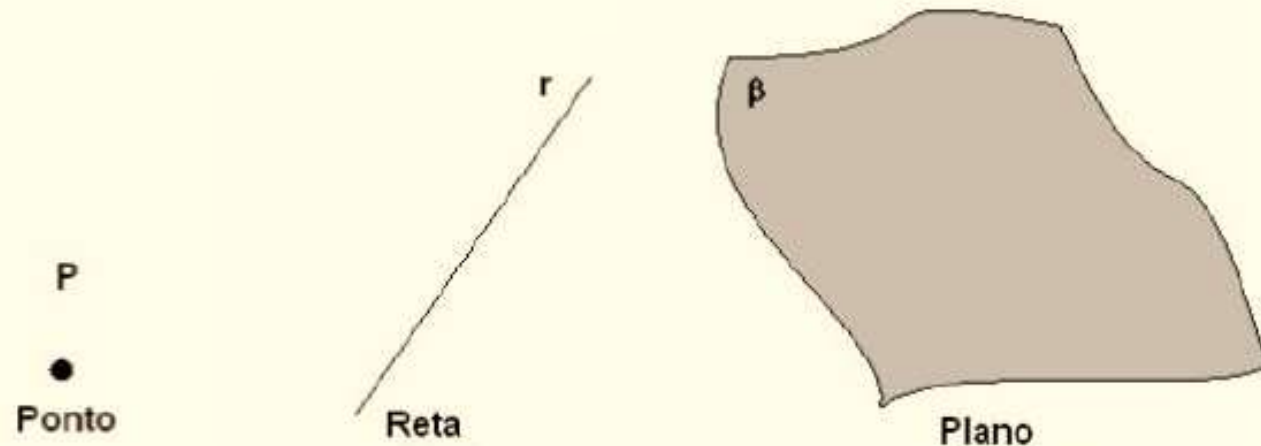
GEOMETRIA PLANA

DEFINIÇÕES

Ponto: Um elemento do espaço que define uma posição.

Reta: Conjunto infinito de pontos. Dois pontos são suficientes para determinar uma reta, ou ainda um ponto e a inclinação da mesma.

Plano: Conjunto infinito de retas. Três pontos são suficientes para determinar um plano.



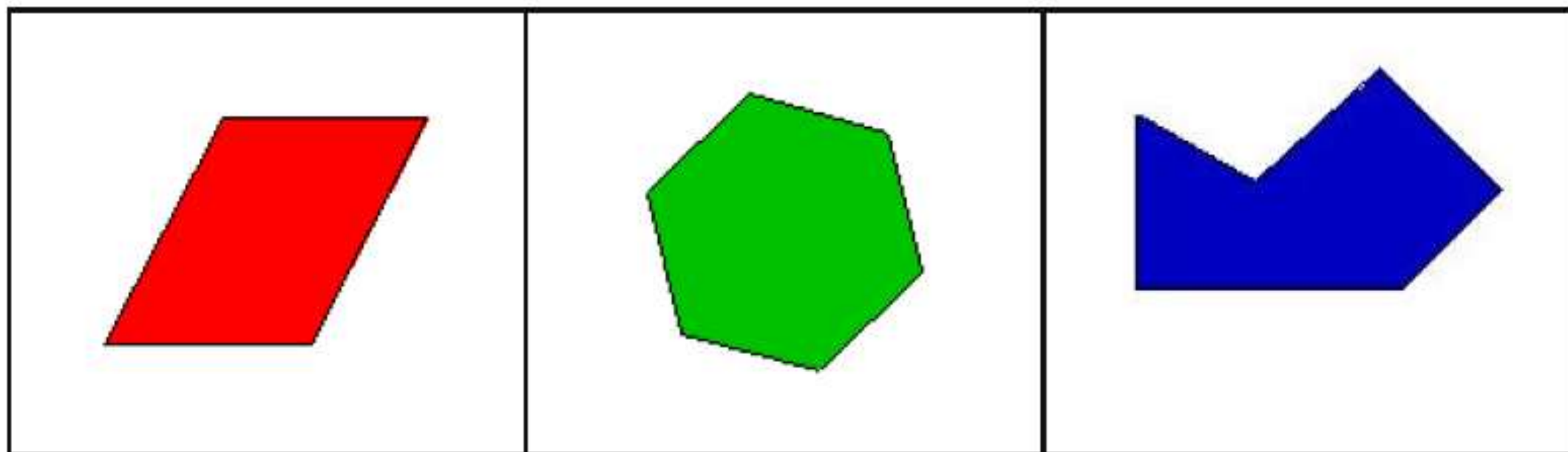
Semi-reta: Sai de um ponto determinado e se prolonga indefinidamente.

Segmento de reta: Trecho de reta que se inicia em um ponto determinado e tem fim em outro ponto determinado. Não se prolonga indefinidamente.

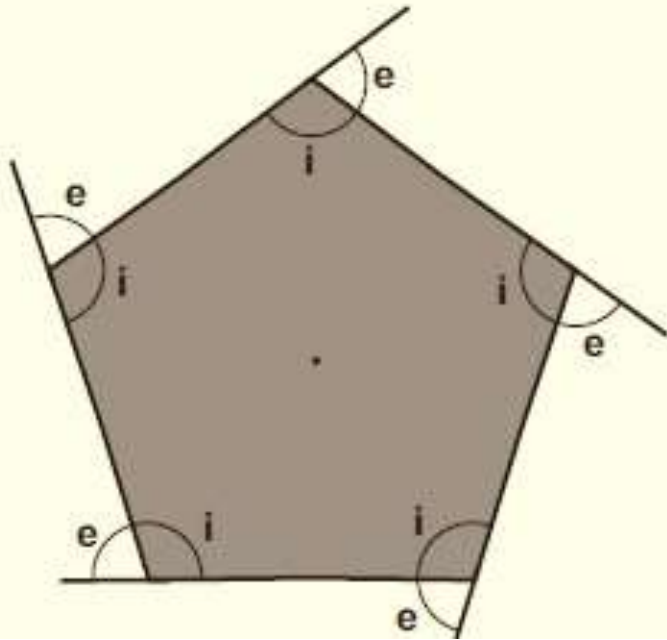
Ângulo: Formado pela união de semi-retas, ou mesmo por segmento de retas.

Polígono

Figura plana limitada por segmentos de recta, chamados lados dos polígonos onde cada segmento de recta, intersecta exactamente dois outros extremos; se os lados forem todos iguais e os ângulos internos também, o polígono diz-se regular. Exemplos de alguns polígonos:



Polígono regular.



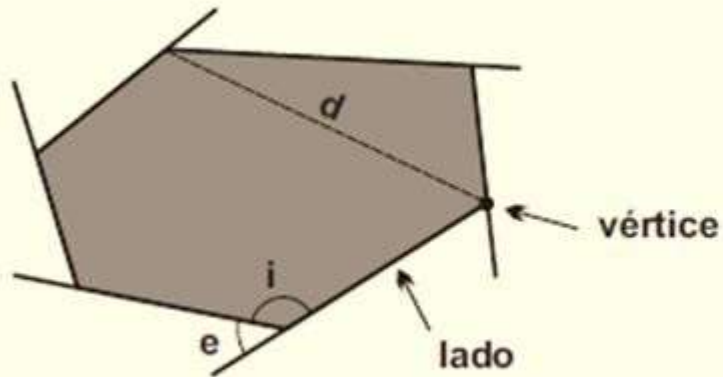
Um polígono é regular se tem:

- a) todos os lados congruentes entre si;
- b) todos os ângulos internos congruentes entre si;
- c) todos os ângulos externos congruentes entre si.

Classificação dos polígonos regulares

- 3 lados - triângulo equilátero
- 4 lados - quadrado
- 5 lados - pentágono regular
- 6 lados - hexágono regular
- etc

I) Polígonos convexos.



d - diagonal
i - ângulo interno
e - ângulo externo

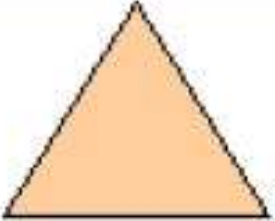

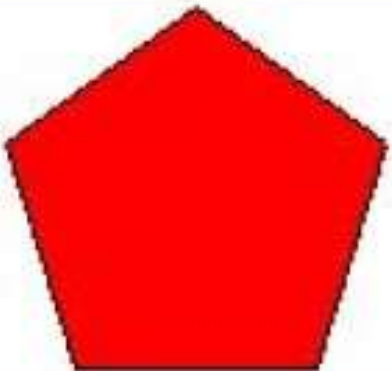
$$i + e = 180^\circ$$

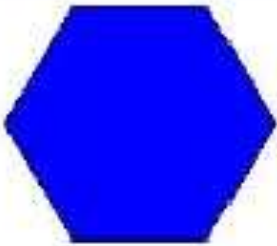
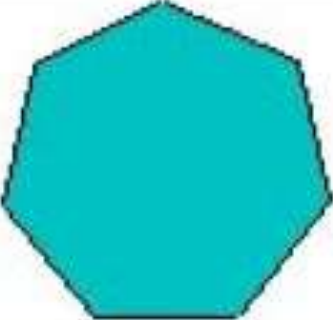
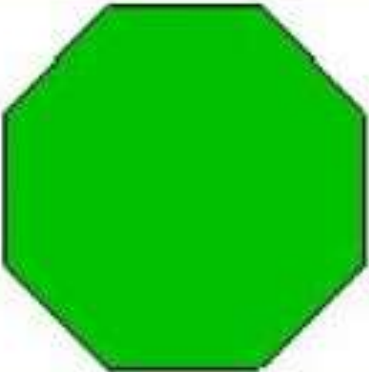
Classificação dos polígonos (quanto ao n° de lados).

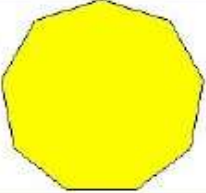
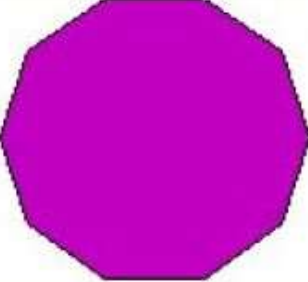
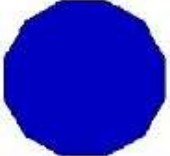
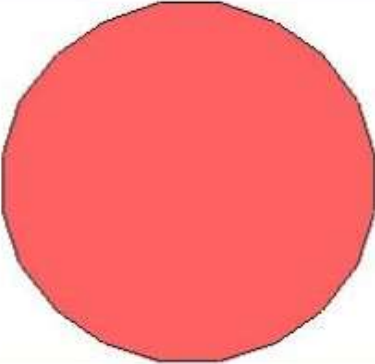
- 3 lados - triângulo
- 4 lados - quadrilátero
- 5 lados - pentágono
- 6 lados - hexágono
- 7 lados - heptágono
- 8 lados - octógono
- 9 lados - eneágono
- 10 lados - decágono

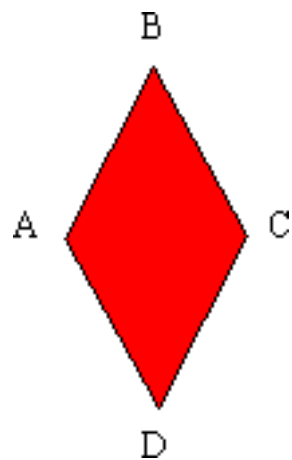
- 11 lados - undecágono
- 12 lados - dodecágono
- 13 lados - tridecágono
- 14 lados - quadridecágono
- 15 lados - pentadecágono
- 16 lados - hexadecágono
- 17 lados - heptadecágono
- 18 lados - octodecágono
- 19 lados - eneadecágono
- 20 lados - icoságono

Polígonos regulares:

Triângulo Equilátero	 Um triângulo equilátero de cor laranja, com todos os lados e ângulos iguais.	<ul style="list-style-type: none">• Tem três lados iguais• Tem três vértices
Quadrado	 Um quadrado de cor roxo, com todos os lados e ângulos iguais.	<ul style="list-style-type: none">• Tem quatro lados iguais• Tem quatro vértices
Pentágono	 Um pentágono regular de cor vermelha, com todos os lados e ângulos iguais.	<ul style="list-style-type: none">• Tem cinco lados iguais.• Tem cinco vértices.

Hexágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem seis lados iguais• Tem seis vértices
Heptágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem sete lados iguais• Tem sete vértices
Octógono		<ul style="list-style-type: none">• Tem oito lados iguais• Tem oito vértices

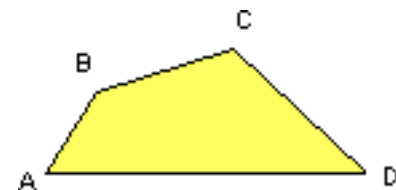
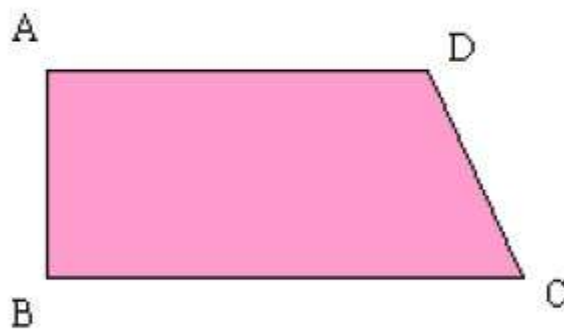
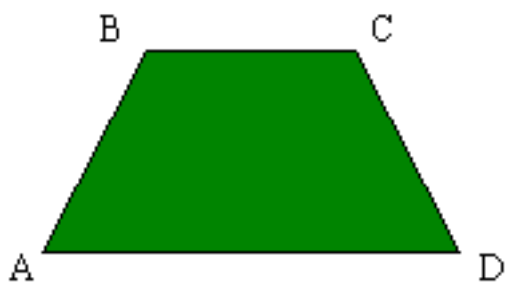
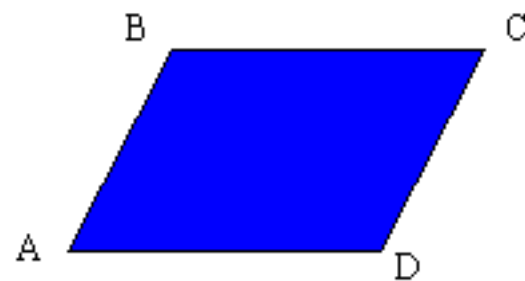
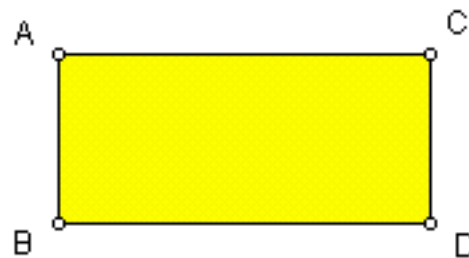
Eneágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem nove lados iguais• Tem nove vértices
Decágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem dez lados iguais• Tem dez vértices
Undecágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem onze lados iguais• Tem onze vértices
Dodecágono		<ul style="list-style-type: none">• Tem doze lados iguais• Tem doze vértices
Icoságono		<ul style="list-style-type: none">• Tem vinte lados• Tem vinte vértices



Quadriláteros

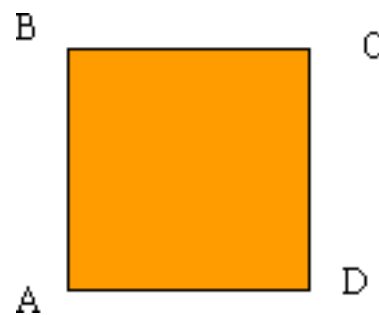
Definição

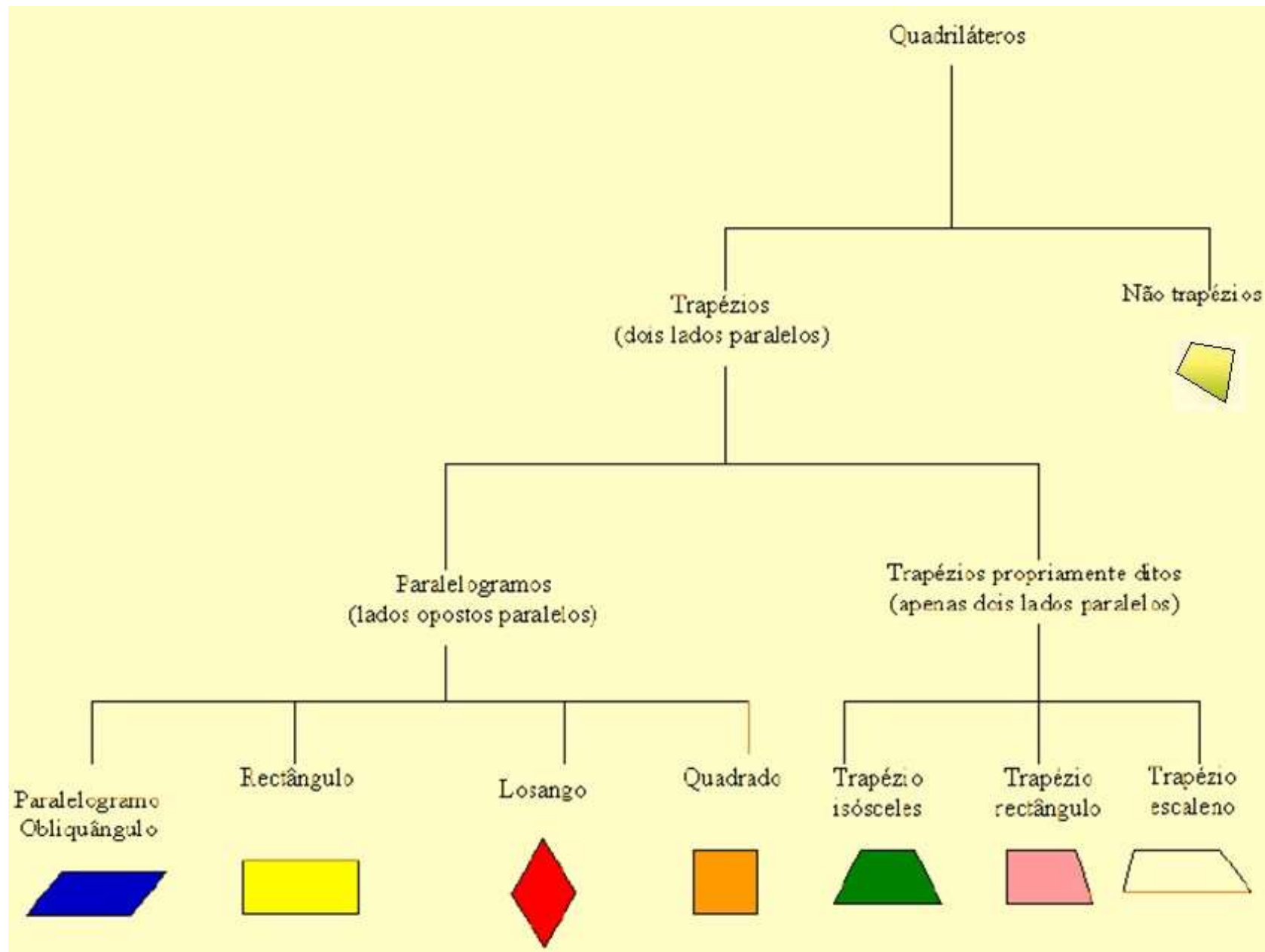
Quadrilátero é um polígono de quatro lados.

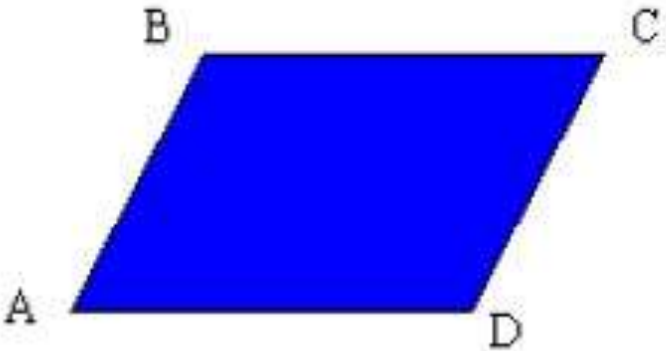
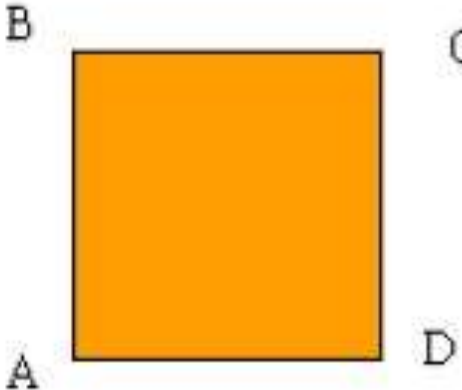


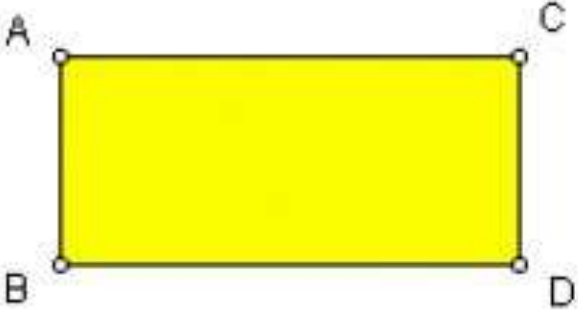
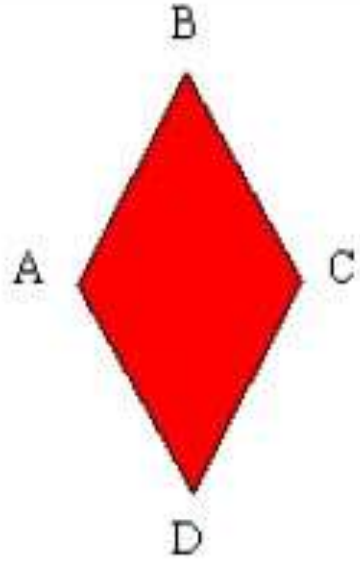
Propriedades

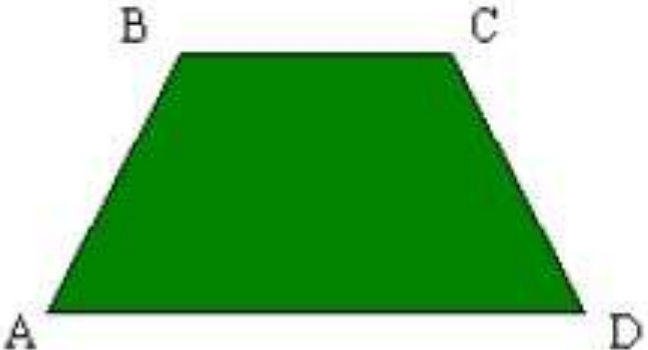
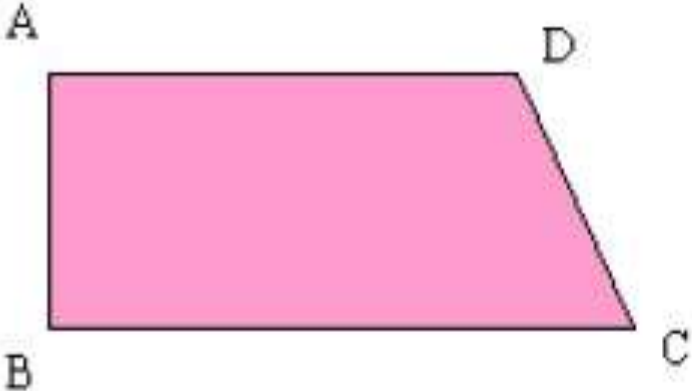

- A soma de todos os seus ângulos internos é igual a 360° .



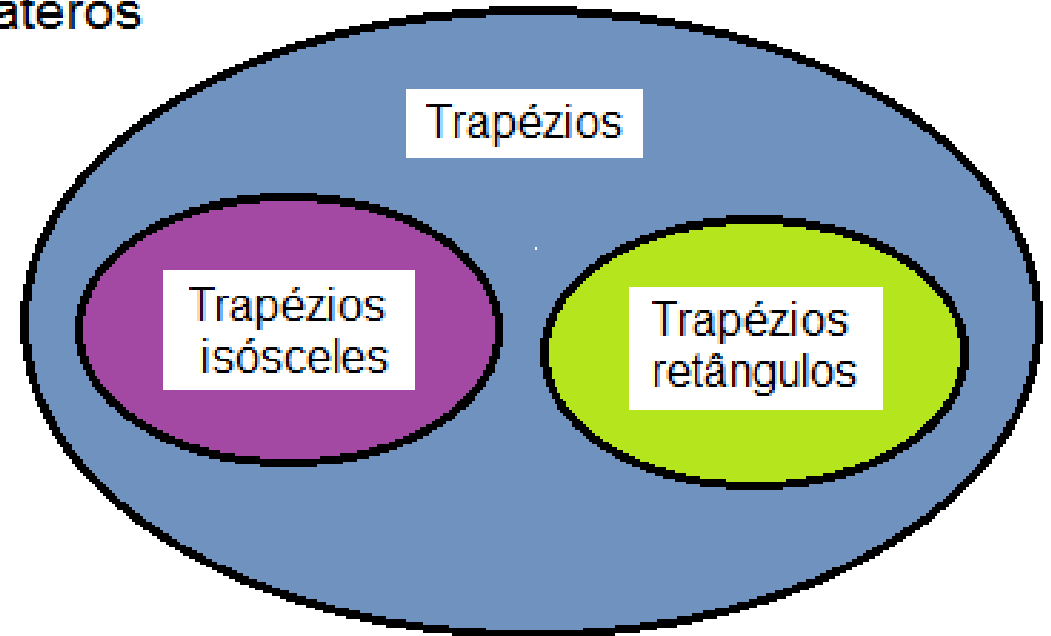
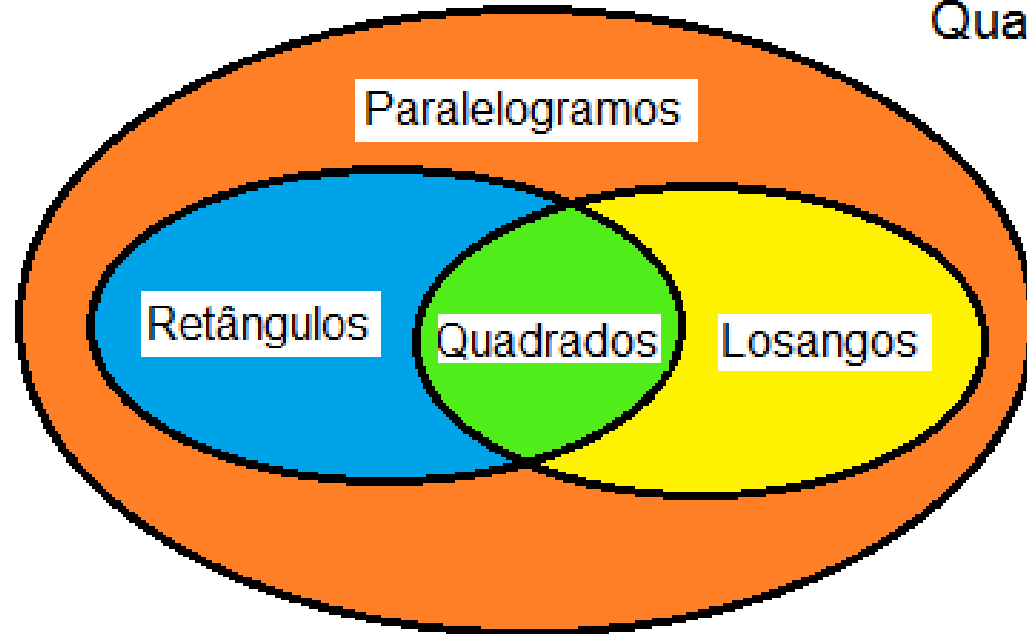


<p>Paralelogramo</p>		<p>Paralelogramo é um quadrilátero em que os lados opostos são paralelos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A soma de dois ângulos consecutivos é de 180° • As diagonais cortam-se no ponto médio • Os lados opostos são congruentes • Os ângulos opostos são congruentes
<p>Quadrado</p>		<p>Quadrado é uma figura plana limitada por quatro segmentos, de forma que os seus lados sejam todos iguais entre si.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os ângulos deste quadrilátero são todos de 90° • As suas diagonais formam entre si ângulos de 90° • Cada diagonal forma um triângulo isóscele

<p>Rectângulo</p>		<p>Rectângulo é uma figura plana limitada por quatro segmentos, de forma a que os seus lados sejam iguais dois a dois</p> $\overline{AC} = \overline{BD} \text{ e}$ $\overline{AB} = \overline{CD}$	<ul style="list-style-type: none"> • Os lados opostos de um rectângulo são paralelos e iguais entre si • As diagonais de um rectângulo interceptam-se formando pares de ângulos opostos e iguais entre si
<p>Losango</p>		<p>Losango é um quadrilátero com os lados opostos paralelos (paralelogramo), com os lados todos iguais entre si.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As suas diagonais são perpendiculares • As suas diagonais são bissetrizes dos ângulos

<p>Trapézio Isósceles</p>		<p>Trapézio isósceles é um quadrilátero que tem apenas dois lados paralelos e de comprimentos diferentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tem dois lados iguais • Tem um eixo de simetria
<p>Trapézio Rectângulo</p>		<p>Trapézio rectângulo é um quadrilátero que tem apenas dois lados paralelos e que tem dois ângulos rectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tem dois ângulos rectos • Não tem eixo de simetria
<p>Trapézio Escaleno</p>		<p>Trapézio escaleno é um quadrilátero que tem apenas dois lados paralelos, cujos lados são todos diferentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tem os lados todos diferentes • Não tem eixo de simetria

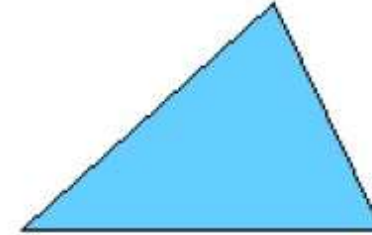
Quadriláteros



Triângulos

Definição

Figura plana limitada por três segmentos de recta (a que se chamam lados).



Classificação de triângulos quanto aos seus lados:

Triângulo equilátero	Um triângulo equilátero laranja com três lados de comprimentos iguais e três ângulos internos iguais.	Triângulo cujos lados têm todos o mesmo comprimento.
Triângulo isósceles	Um triângulo isósceles rosa com dois lados de comprimentos iguais e um ângulo interno diferente dos outros dois.	Triângulo que tem dois, e só dois, lados do mesmo comprimento.
Triângulo escaleno	Um triângulo escaleno azul claro com três lados de comprimentos diferentes e três ângulos internos diferentes.	Triângulo cujos três lados têm todos comprimentos diferentes entre si.

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS



A



B



C



D



E

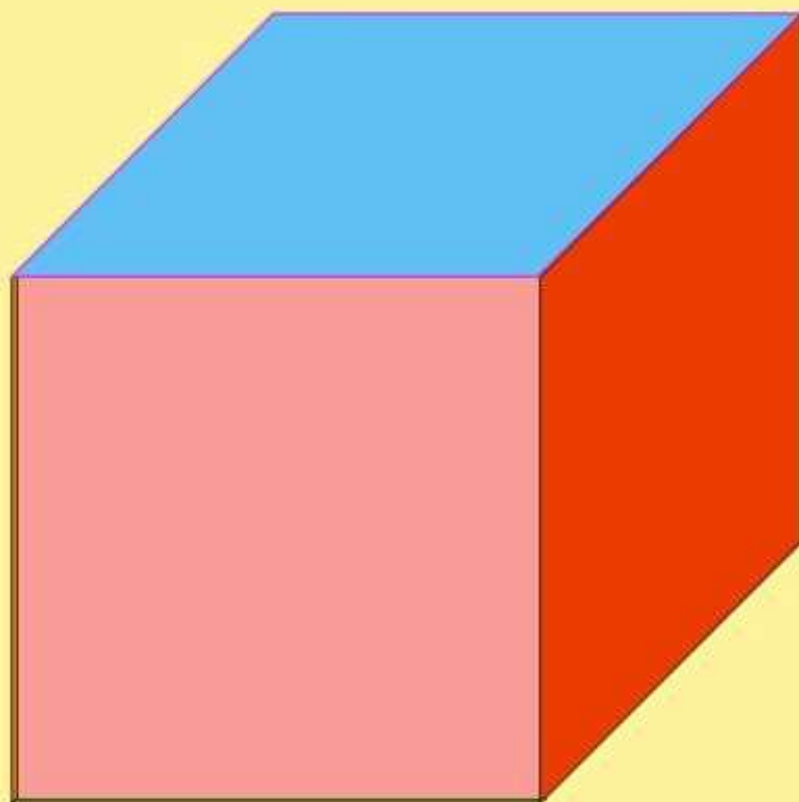


F

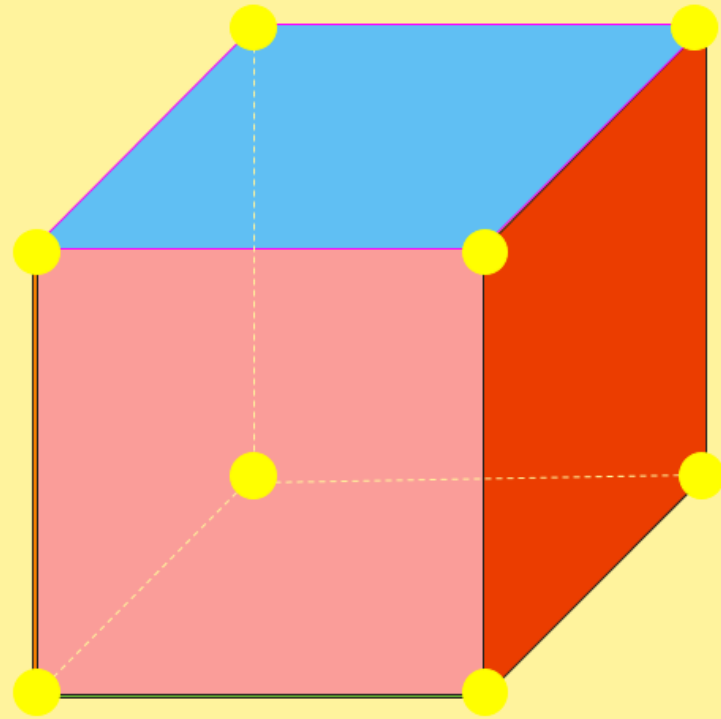


Um sólido geométrico é composto por:

Faces

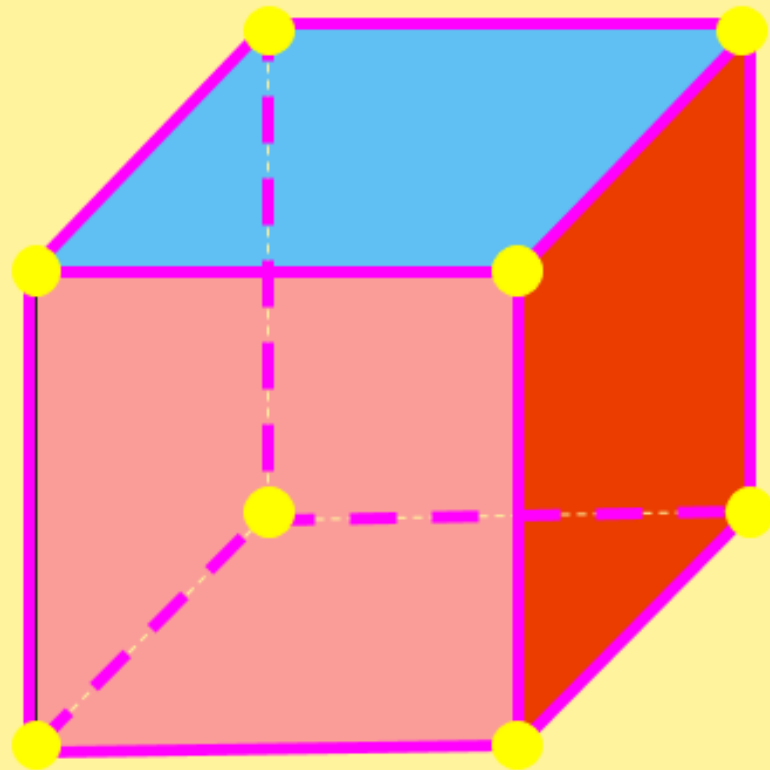


Um sólido geométrico é composto por:

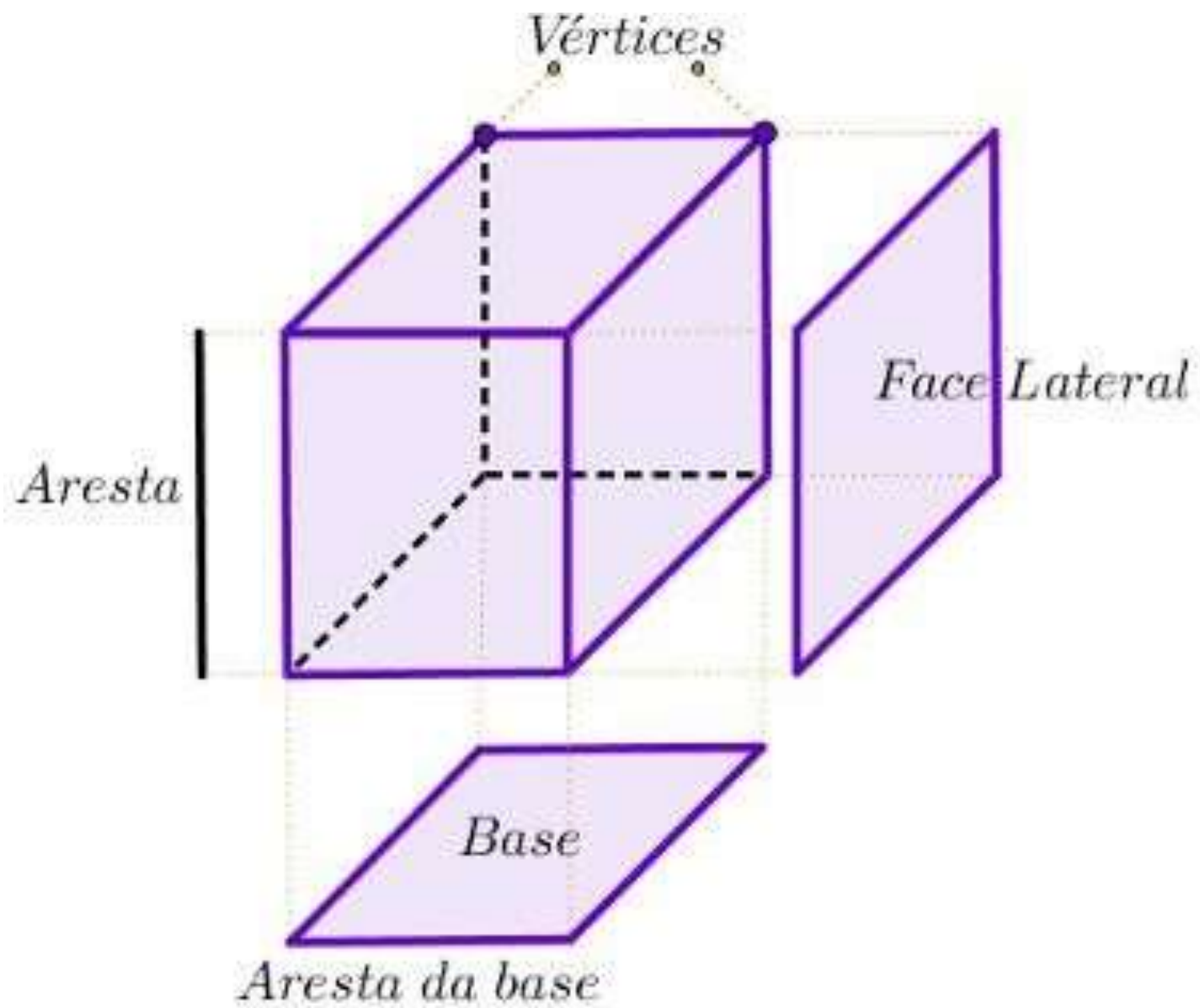


VÉRTICES

Um sólido geométrico é composto por:



Arestas

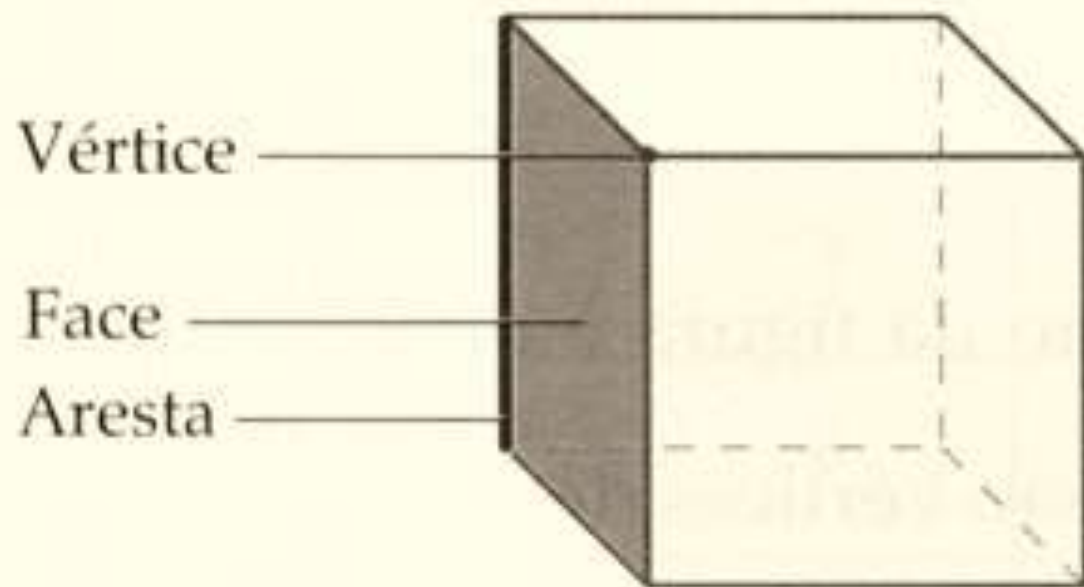


CUBO

Neste sólido há: 12 arestas

8 vértices

6 faces



PIRÂMIDE

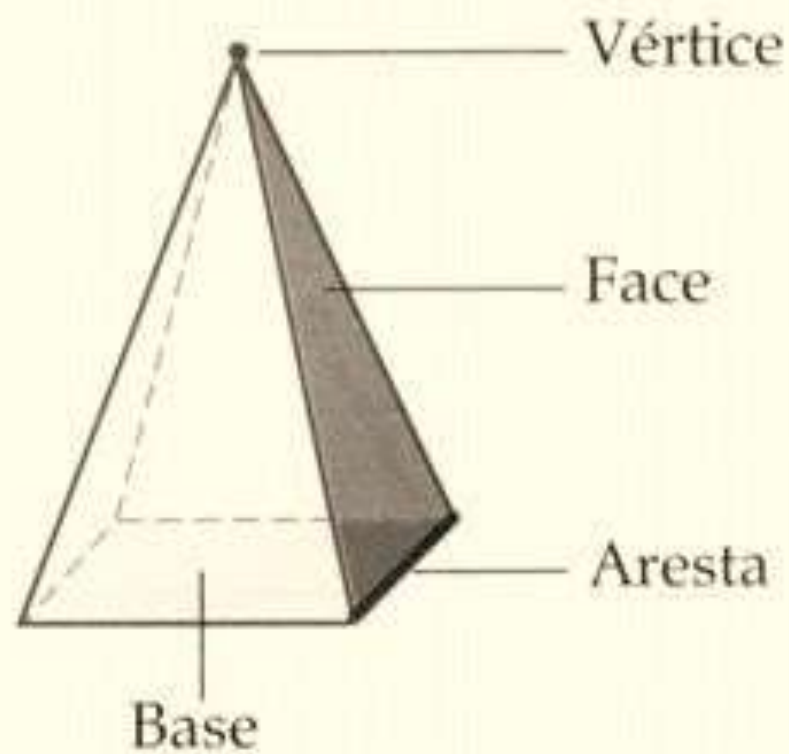
Neste sólido há: 8 arestas

5 vértices

5 faces

4 faces laterais

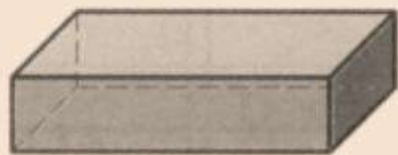
1 base



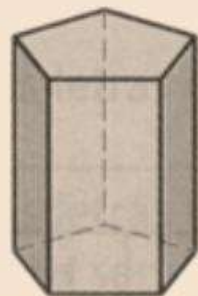
Poliedros: sólidos geométricos em que todas as suas faces são planas

Não poliedros: sólidos geométricos que têm alguma superfície curva

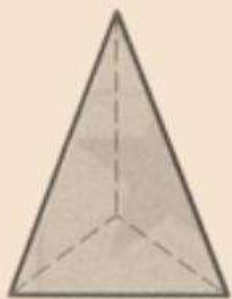
POLIEDROS



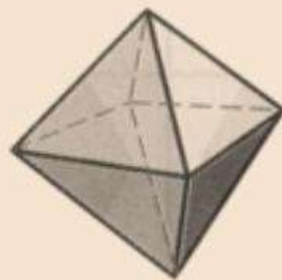
Paralelepípedo retângulo



Prisma pentagonal

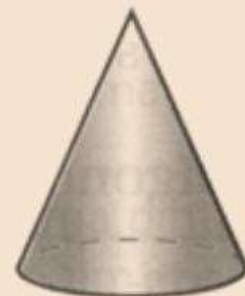


Pirâmide triangular



Octaedro

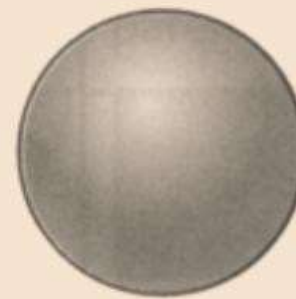
NÃO POLIEDROS



Cone



Cilindro



Esfera



Tronco de cone

Prismas

São poliedros com duas bases, suas faces laterais são sempre quadriláteros.

NOME DO POLIEDRO	Prisma triangular	Prisma quadrangular	Prisma pentagonal	Prisma hexagonal
POLÍGONO DA BASE	Triângulo	Quadrado	Pentágono	Hexágono
POLIEDRO				
N.º DE FACES	5	6	7	8
N.º DE ARESTAS	9	12	15	18
N.º DE VÉRTICES	6	8	10	12

Pirâmides

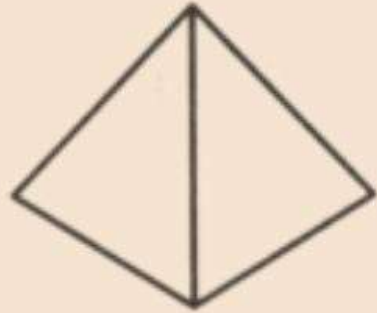
São poliedros com uma só base, suas faces laterais são triângulos.

NOME DO POLIEDRO	Pirâmide triangular	Pirâmide quadrangular	Pirâmide pentagonal	Pirâmide hexagonal	Prisma triangular
POLÍGONO DA BASE	Triângulo	Quadrado	Pentágono	Hexágono	Triângulo
POLIEDRO					
N.º DE FACES	4	5	6	7	5
N.º DE ARESTAS	6	8	10	12	9
N.º DE VÉRTICES	4	5	6	7	6

Classificação dos poliedros

Existem outros poliedros, por exemplo os sólidos platônicos. Estes são poliedros regulares, em que as suas faces são triângulos equiláteros, ou quadrados, ou pentágonos regulares.

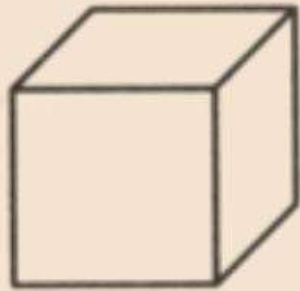
Fogo



Tetraedro

Constituído por 4 faces, que são triângulos equiláteros

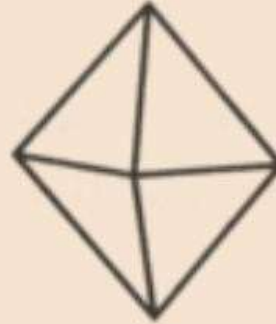
Terra



Hexaedro

O cubo ou hexaedro constituído por 6 faces,

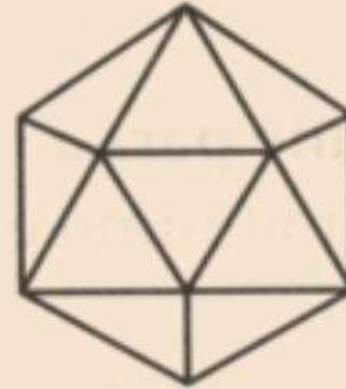
Ar



Octaedro

Constituído por 8 faces, que são triângulos equiláteros

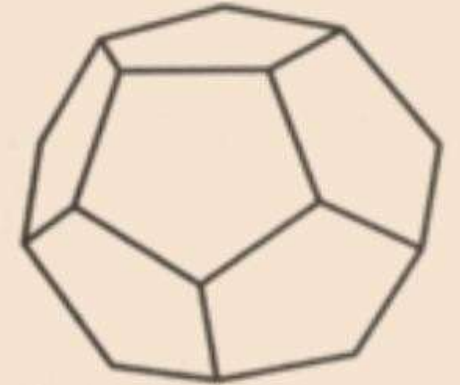
Água



Icosaedro

Constituído por 20 faces, que são triângulos equiláteros

Cosmos



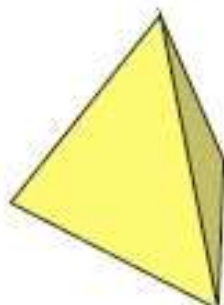
Dodecaedro

Constituído por 12 faces, que são pentágonos regulares.

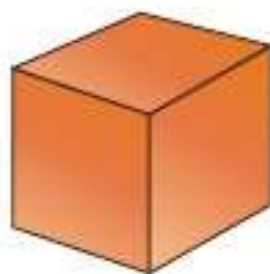
O nome de *sólidos platônicos* atribuídos aos cinco poliedros regulares é uma homenagem a Platão (428 / 427 – 347 a.C.) que, de acordo com o pensamento da época, reduz toda a diversidade das coisas naturais a quatro elementos ou “princípios”: terra, água, ar e fogo e junta-lhe um quinto elemento, o cosmo (estrelas e planetas do céu) identificando os átomos de cada um desses elementos com os cinco poliedros regulares existentes.

PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS

TETRAEDRO - Poliedro composto de quatro faces iguais ao TRIÂNGULO EQUILÁTERO



HEXAEDRO - Poliedro composto de seis faces iguais ao QUADRADO.



OCTAEDRO - Poliedro composto de oito faces iguais ao TRIÂNGULO EQUILÁTERO. Pode ser compreendido como sendo duas pirâmides de base quadrada unidas pela base.

