



## Polígonos

- **Polígono** é uma superfície plana limitada por uma linha poligonal fechada.
- **Linha poligonal** é uma linha que é formada apenas por segmentos de recta.
- **Linha mista** é formada por porções de linhas curvas e segmentos de recta.

**Polígono = Poli** (muitos) + **gono** (ângulos)

- O número de lados de um polígono coincide com o número de ângulos. Assim, podemos classificá-los em:

NOME	Triângulo	Quadri- látero	Pentá- gono	Hexá- gono	Heptá- gono	Octó- gono	Decá- gono	Dodecá- gono
POLÍGONO								
N.º DE LADOS	3	4	5	6	7	8	10	12

E ainda,

- um polígono com 9 ângulos → eneágono
- um polígono com 11 ângulos → undecágono
- um polígono com 15 ângulos → pentadecágono
- um polígono com 20 ângulos → icoságono

Os outros polígonos não têm um nome especial, dizemos **polígono de treze lados** ou **polígono de treze ângulos**, etc.

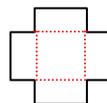
- **Diagonal** de um polígono é um qualquer segmento de recta que une dois vértices não consecutivos.



- **Eixo de simetria** de uma figura é uma recta que a divide em duas partes geometricamente iguais.
- **Polígono convexo** é aquele que não é atravessado pelo prolongamento de nenhum dos seus lados.



Polígono  
convexo



Polígono não  
convexo

- **Polígono regular** quando os lados têm o mesmo comprimento e os ângulos a mesma amplitude.

**Exemplo:** polígono regular → triângulo equilátero (todos os lados =)

Polígono não regular → triângulo escaleno (todos os lados  $\neq$ )

## Triângulos

Todo o polígono é decomponível em triângulos, por isso o triângulo é o polígono mais simples que podemos considerar.

### Classificação dos triângulos

- **Quanto ao comprimento dos lados** (quanto aos lados):
  - **isósceles** – pelo menos dois lados geometricamente iguais;
  - **escaleno** – lados todos diferentes;
  - **equilátero** – os três lados geometricamente iguais (é um caso particular do triângulo isósceles)
- **Quanto aos ângulos** (quanto à amplitude dos ângulos)
  - **rectângulo** – tem um ângulo recto ( $= 90^\circ$ );
  - **obtusângulo** – um dos seus ângulos é obtuso ( $> 90^\circ$ );
  - **acutângulo** – tem os três ângulos agudos ( $< 90^\circ$ ).

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é de  $180^\circ$ .

### **Actividade 1:**

Verifique se é sempre possível construir um triângulo dados três comprimentos ao acaso.

(Sugestão: utilize as barras de Cruisenaire para os seguintes casos: *i*) 3,6,9; *ii*) 2,3,6; *iii*) 6,8,9.)

Que pode concluir?

*Só no último caso é que se obtém um triângulo, nos dois primeiros casos é impossível construir um triângulo com estes segmentos.*

Isto devido à chamada,

**Desigualdade triangular**, que nos afirma que, num triângulo o comprimento de qualquer lado é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois.

## Quadriláteros

### Classificação dos quadriláteros

Podem ser:

- **trapézios** – quadrilátero com pelo menos dois lados paralelos;

#### Trapézios

não

#### paralelogramos

- **trapézio isósceles** - tem os lados não paralelos geometricamente iguais
- **trapézio rectângulo** - tem um lado perpendicular aos seus contíguos
- **trapézio escaleno** - tem os lados não paralelos geometricamente diferentes

- **paralelogramos** – quadrilátero com lados paralelos dois a dois (caso particular dos trapézios).

### Paralelogramos

- os ângulos opostos são geometricamente iguais;
- os lados opostos são geometricamente iguais;
- os ângulos adjacentes a um mesmo lado são suplementares;
- cada diagonal divide o paralelogramo em dois triângulos iguais;
- as diagonais cortam-se mutuamente em segmentos geometricamente iguais – as diagonais bisectam-se.

### Exemplos de paralelogramos:

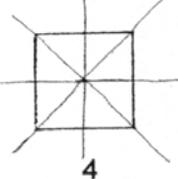
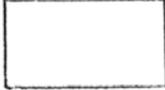
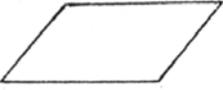
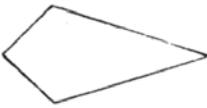
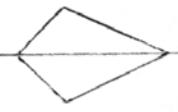
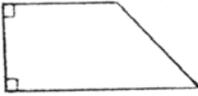
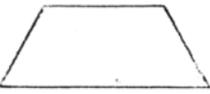
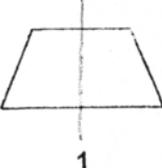
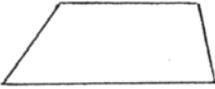
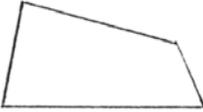
- **Losango** – paralelogramo que tem os lados todos geometricamente iguais. As diagonais são perpendiculares.
- **Rectângulos** – paralelogramos que têm os ângulos todos geometricamente iguais e, por consequência todos os ângulos rectos. Num rectângulo as diagonais são geometricamente iguais.
- **Quadrados** – rectângulo que tem os lados geometricamente iguais. Por esta razão é também um losango.

### Actividade 2:

Represente no geoplano 5×5 todos os quadriláteros distintos. Indique, justificando, os que são:

- i)** convexos;
- ii)** não convexos;
- iii)** trapézios
- iv)** trapézios não paralelogramos;
- v)** paralelogramos;
- vi)** paralelogramos não rectângulos;
- vii)** rectângulos;
- viii)** rectângulos não quadrados;
- ix)** quadrados;
- x)** losangos.

## ESTUDO DOS QUADRILÁTEROS

NOME/FIGURA	LADOS	ÂNGULOS INTERNOS	DIAGONAIS	Nº DE EIXOS DE SIMETRIA
<b>QUADRADO</b> 	- Paralelos dois a dois  - Iguais	- Rectos ( $4 \times 90^\circ = 360^\circ$ )	- Perpendiculares  - Iguais  - Bissectam-se	 4
<b>RECTÂNGULO</b> 	- Paralelos dois a dois  - Iguais dois a dois (opostos)	- Rectos ( $4 \times 90^\circ = 360^\circ$ )	- Iguais  - Bissectam-se	 2
<b>PARALELOGRAMO OBLIQUÂNGULO</b> 	- Paralelos dois a dois  - Iguais dois a dois	- Dois agudos iguais e dois obtusos iguais  - Suplementares, se forem adjacentes ao mesmo lado	- Bissectam-se	0
<b>LOSANGO</b> 	- Paralelos dois a dois  - Iguais	- Dois agudos iguais e dois obtusos iguais  - Suplementares, se forem adjacentes ao mesmo lado	- Perpendiculares  - Bissectam-se	 2
<b>PAPAGAIO</b> 	- Iguais dois a dois (consecutivos)	- Dois ângulos iguais  - Somam $360^\circ$	- Perpendiculares  - Uma delas é bissectada pela outra	 1
<b>TRAPÉZIO RECTÂNGULO</b> 	- Um par de lados paralelos	- Dois rectos  - Um agudo e um obtuso suplementares	_____	0
<b>TRAPÉZIO ISÓSCELES</b> 	- Um par de lados paralelos  - Dois lados iguais (obliquos às bases)	- Dois agudos iguais e dois obtusos iguais  - Suplementares, se forem adjacentes ao mesmo lado	- Iguais	 1
<b>TRAPÉZIO ESCALENO</b> 	- Um par de lados paralelos	- Somam $360^\circ$	_____	0
<b>QUADRILÁTERO</b> 	_____	- Somam $360^\circ$	_____	0