Matemática
5.º Ano

Ficha informativa 3 — 3.º período

Data: ___ / ___ / 2020 — 8 páginas

Nome: — Ano/Turma: — N.º

Triângulos. Soma dos ângulos internos de um triângulo

- Notação
- Classificação de triângulos quanto aos lados
- Classificação de triângulos quanto aos ângulos
- Soma dos ângulos internos de um triângulo

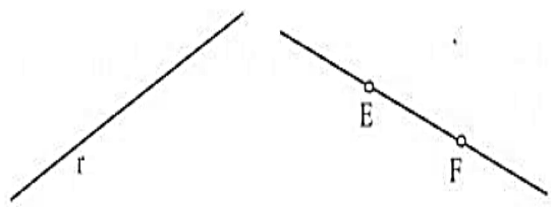
Notação

- **Ponto**

Ponto P

✓ Usa-se letras **maiúsculas** do alfabeto latino.

- **reta**



reta r ou **reta EF** ou **reta FE**

✓ Usa-se letras **minúsculas** do alfabeto latino ou letras **maiúsculas dos pontos** que definem a reta.

✓ A reta **não tem início** e **não tem fim**.

✓ A reta é um conjunto de pontos colineares, isto é, todos os pontos da reta estão situados sobre essa mesma reta.

- **Semirreta $\dot{A}B$**

✓ A semirreta tem **início**, mas **não tem fim**.

✓ Os pontos **A** e **B** estão contidos na semirreta $\dot{A}B$

✓ O ponto **A** diz-se a **origem** da semirreta $\dot{A}B$

✓ A semirreta $\dot{A}B$ está contida na reta AB

✓ Não podemos trocar a ordem dos pontos visto que o primeiro ponto designa a origem da semirreta $\dot{A}B$:

$$\dot{A}B \neq \dot{B}A$$

✓ **Leitura:**

$\dot{A}B$ - Semirreta $\dot{A}B$ ou Semirreta com origem em A e que passa em B;

$\dot{B}A$ - Semirreta $\dot{B}A$ ou Semirreta com origem em B e que passa em A.

- **Segmento de reta $[AB]$ (ou $[BA]$)**

Definição

Segmento de reta $[AB]$ *é o conjunto dos pontos A, B e de todos os pontos da reta AB situados entre A e B.*

✓ Um segmento de reta tem **início** e **fim**.

✓ Os pontos **A** e **B** dizem-se os pontos **extremos** do segmento de reta.

✓ O segmento de reta $[\boldsymbol{AB}]$ também se pode designar por $[\boldsymbol{BA}]$.

- **Medida do comprimento do segmento de reta $[AB]$**

Definição

O **comprimento do segmento de reta** $[AB]$ *é a distância entre os pontos extremos A e B e representa-se por*

$$\overline{AB} = d(A, B).$$

✓ $\overline{AB} = 4\ cm$ ou $d(A, B) = 4\ cm$

✓ **Leitura**:

$\overline{\boldsymbol{AB}}$ - Medida do comprimento do segmento de reta $[AB]$;

$\overline{\boldsymbol{AB}} = \boldsymbol{4\ cm}$ - A medida do comprimento do segmento de reta $[AB]$ é de 4 centímetros.

- **Segmentos de reta congruentes (ou geometricamente iguais)**

Definição

Dois segmentos de reta dizem-se **congruentes** *ou* **geometricamente iguais** *se têm o mesmo comprimento.*

✓ $\overline{AB} = 4cm$ e $\overline{CD} = 4cm$, ou seja, $\overline{AB} \equiv \overline{CD}$, então $[AB] \cong [CD]$

✓ **Leitura**:

$\overline{AB} \equiv \overline{CD}$ - A medida do comprimento do segmento de reta $[AB]$ é igual à medida do comprimento do segmento de reta $[CD]$

(O símbolo $\equiv$ utiliza-se em álgebra)

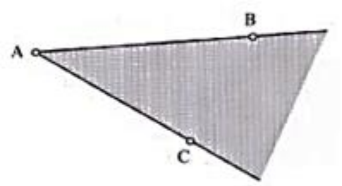
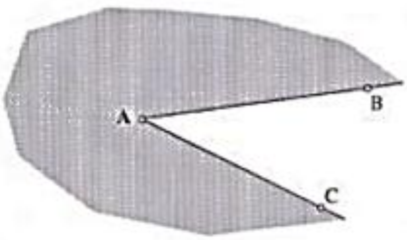
$[AB] \cong [CD]$ - O segmento de reta $[AB]$ é geometricamente igual ao segmento de reta $[CD]$

(O símbolo $\cong$ utiliza-se em geometria)

- **Ângulo - ∠**

> **Definição**
>
> **Ângulo** *é o conjunto dos pontos da região plana cuja fronteira são duas semirretas com origem comum.*

As duas semirretas $\dot{A}B$ e $\dot{A}C$ delimitam duas regiões planas.

 Ângulo convexo	✓ O <u>ângulo convexo</u> pode designar-se por: $\angle \boldsymbol{CAB}$ (lê-se: ângulo CAB) ou $\angle \boldsymbol{BAC}$ (lê-se: ângulo BAC).
 Ângulo não convexo	✓ Sempre que nos referimos ao <u>ângulo não convexo</u> temos de dizer explicitamente: **ângulo não convexo $\boldsymbol{BAC}$** ou **ângulo não convexo $\boldsymbol{CAB}$.**
As duas semirretas $\dot{\boldsymbol{A}}\boldsymbol{B}$ e $\dot{\boldsymbol{A}}\boldsymbol{C}$ formam os **lados** do ângulo. O ponto **A** é o **vértice** do ângulo.	

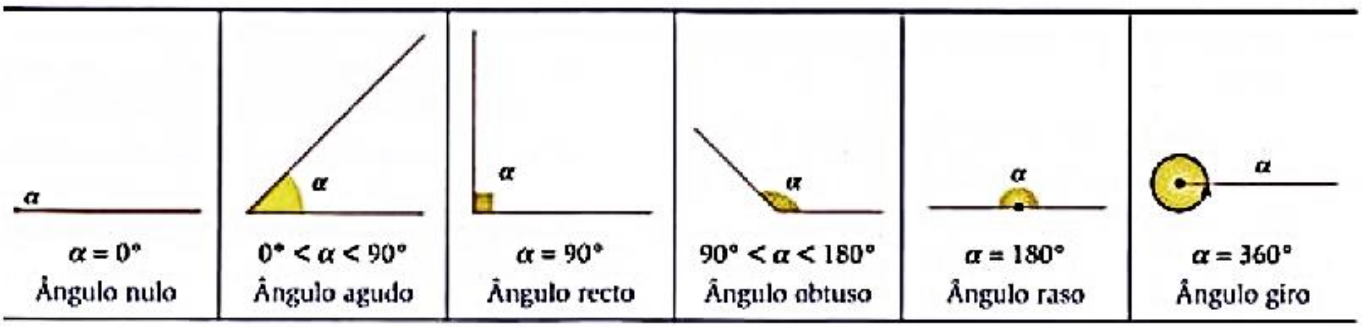
- **Amplitude do ângulo -** $\measuredangle\, MAR = 60^0 \quad ou \quad S\hat{O}L = 90^0 \quad ou \quad \alpha = 120^0$

  ✓ **Leitura**:

  $\measuredangle\, MAR$ - Amplitude do ângulo MAR

  $S\hat{O}L$ - Amplitude do ângulo SOL

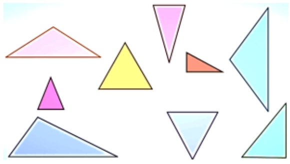
  $\boldsymbol{\alpha}$ - Amplitude do ângulo $\boldsymbol{\alpha}$



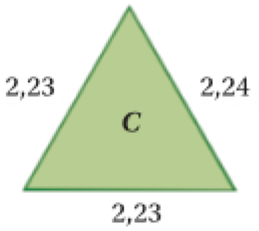
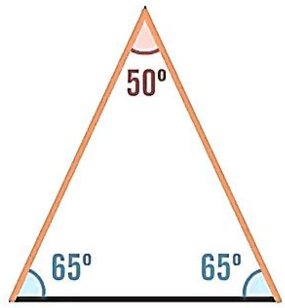
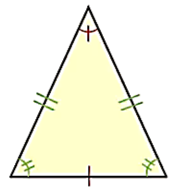
TRIÂNGULOS.

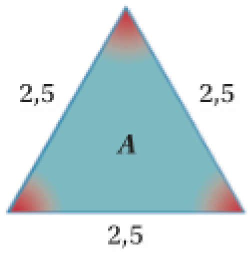
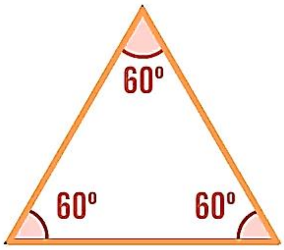
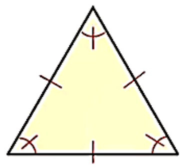
Definição

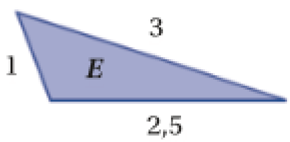
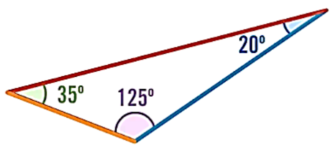
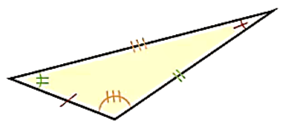
Triângulo *é um polígono com três lados.*



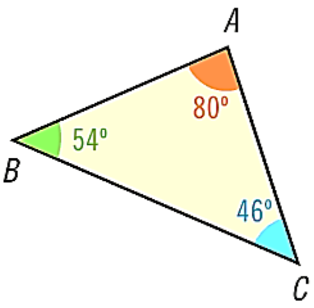
Classificação de triângulos quanto aos lados

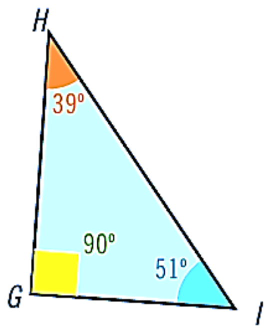
Classificação **quanto aos lados**	Conhecendo o comprimento dos seus lados	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos	Conclusão
Triângulo isósceles	 pelo menos 2 lados com o mesmo comprimento	 Pelo menos 2 ângulos iguais	 Pelo menos 2 ângulos iguais ↓ pelo menos 2 lados com o mesmo comprimento ↓ TRIÂNGULO ISÓSCELES
	Num triângulo a ângulos iguais opõem-se lados iguais		

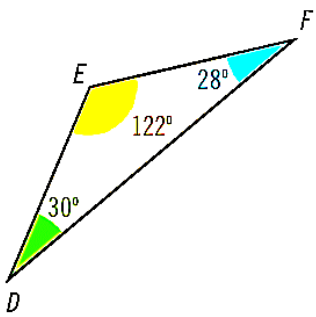
Classificação **quanto aos lados**	Conhecendo o comprimento dos seus lados	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos	Conclusão
Triângulo equilátero (Também é um triângulo isósceles)	 3 lados com o mesmo comprimento	 3 ângulos iguais	 3 ângulos iguais ↓ 3 lados com o mesmo comprimento ↓ TRIÂNGULO EQUILÁTERO
	Num triângulo a ângulos iguais opõem-se lados iguais		

Classificação **quanto aos lados**	Conhecendo o comprimento dos seus lados	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos	Conclusão
Triângulo escaleno	 3 lados com comprimentos diferentes	 3 ângulos diferentes	 3 ângulos diferentes ↓ 3 lados com comprimentos diferentes ↓ TRIÂNGULO ESCALENO
	Num triângulo a ângulos iguais opõem-se lados iguais		

Classificação de triângulos quanto aos ângulos

Classificação **quanto aos seus ângulos**	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos internos		Conclusão
Triângulo acutângulo	 $\Delta\ [ABC]$	$B\hat{A}C = 80^0 < 90^0$ $C\hat{B}A = 54^0 < 90^0$ $A\hat{C}B = 46^0 < 90^0$	**Triângulo acutângulo** Todos os ângulos são agudos (amplitude inferior a 90º)

Classificação **quanto aos seus ângulos**	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos internos		Conclusão
Triângulo retângulo	 $\Delta\ [GHI]$	$I\hat{G}H = \mathbf{90^0 = 90^0}$ $G\hat{H}I = 39^0 < 90^0$ $H\hat{I}G = 51^0 < 90^0$	**Triângulo retângulo** Tem um ângulo reto (amplitude igual a 90º)

Classificação **quanto aos seus ângulos**	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos internos		Conclusão
Triângulo obtusângulo	 $\Delta\ [DEF]$	$D\hat{E}F = \mathbf{122^0 > 90^0}$ $E\hat{F}D = 28^0 < 90^0$ $F\hat{D}E = 30^0 < 90^0$	**Triângulo obtusângulo** Tem um ângulo obtuso (amplitude superior a 90º)

Lê o poema seguinte.

Senhor triângulo,
Senhor triângulo
Vossa Excelência
que nos abraça
com seus três braços
porque não canta
não brinca e salta?
Seu pé o cansa?

Oh sim, que triste
é ser escaleno,
desengraçado
como um penedo!

Mas ser isósceles
sem ter de quê,
ser tão altivo
que nem chão vê...

O equilátero
é equilibrado,
pode virar-se
de qualquer lado

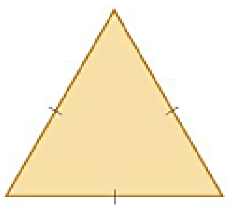
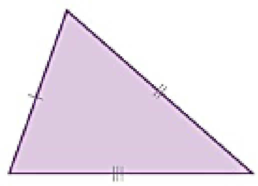
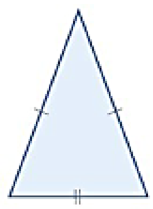
que não se sabe
se está de pé
se está dormindo
sobre o que é.

Poema, retirado do livro "Figuras Figuronas"
de Maria Alberta Menéres, Porto Editora

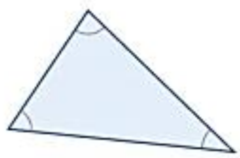
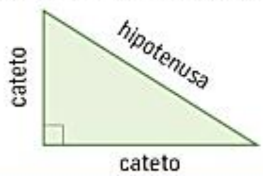
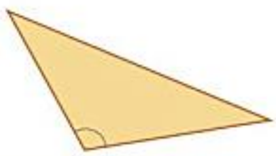
Conclusão:

CLASSIFICAÇÃO DE TRIÂNGULOS

Quanto aos **LADOS**

Equilátero	Escaleno	Isósceles
Três lados com o mesmo comprimento.	Três lados com diferentes comprimentos.	Tem pelo menos dois lados com o mesmo comprimento.
Três ângulos congruentes (60º).	Três ângulos diferentes.	Dois ângulos iguais.
Três eixos de simetria.	Não tem eixos de simetria.	Um eixo de simetria.
		

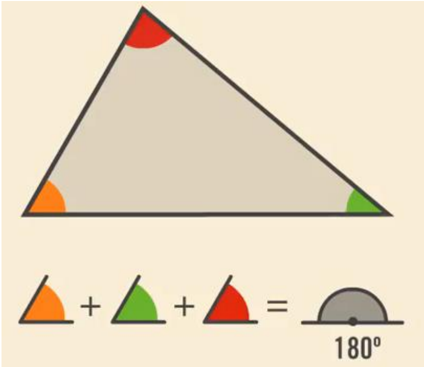
Quanto aos **ÂNGULOS**

Acutângulo	Retângulo	Obtusângulo
Todos os ângulos agudos.	Um ângulo reto.	Um ângulo obtuso.
	Os outros dois ângulos são agudos.	Os outros dois ângulos são agudos.
		

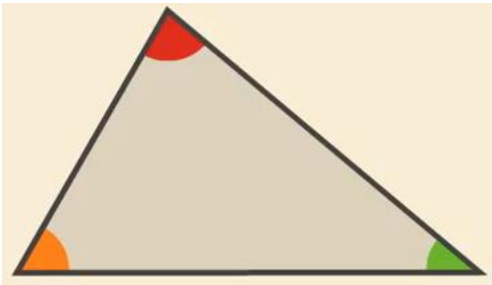
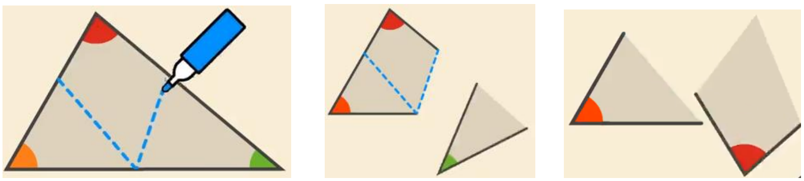
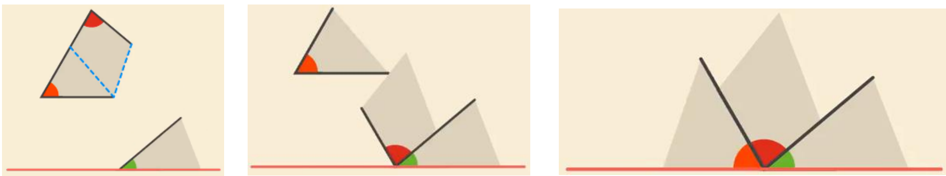
SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

Uma propriedade dos triângulos

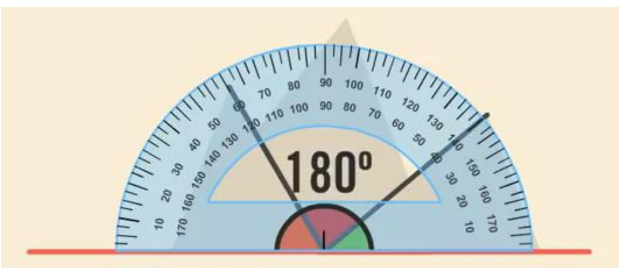
Num triângulo, a soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a 180^0.

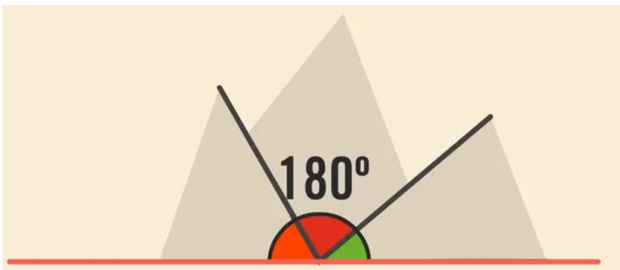


Verifica geometricamente esta propriedade dos triângulos

Instruções:	
1) Constrói um triângulo em cartolina.	
2) Corta o triângulo de forma a separar os três ângulos interno.	
3) Junta os três ângulos.	

Repara que obténs um ângulo **raso**, ou seja, um ângulo de 180^0.



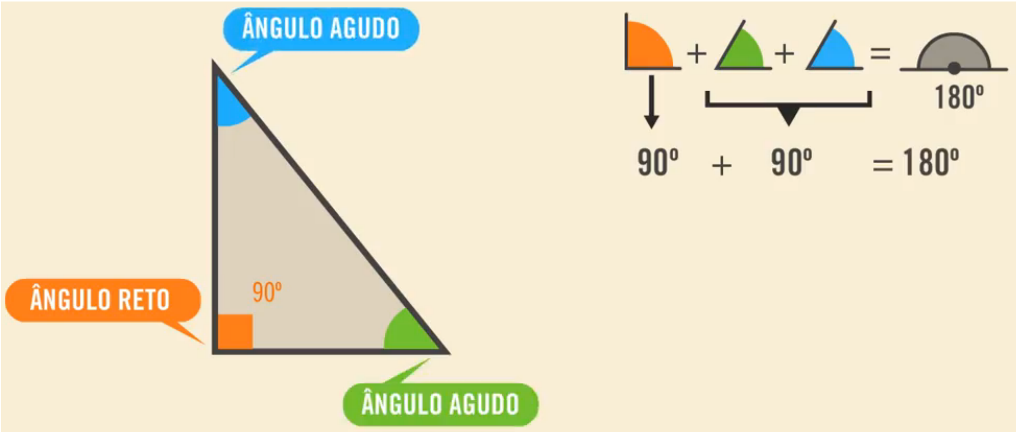


Assim, em qualquer triângulo, **a soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a 180^0.**

Como usar esta propriedade dos triângulos

Serve para verificar que num triângulo retângulo ou num triângulo obtusângulo **dois dos seus ângulos internos são ângulos agudos.**

Num triângulo retângulo



Como é um triângulo retângulo tem um ângulo reto. A sua amplitude é igual a 90^0.

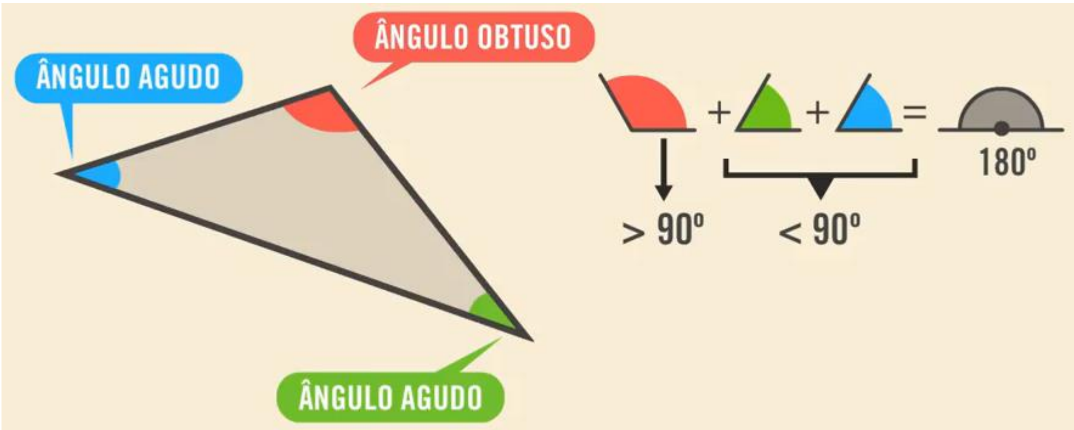
Presta atenção: **A soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a 180^0.**

Como <u>um dos ângulos é **igual** a 90^0</u>, então a <u>soma dos outros dois ângulos internos tem de ser **igual** a 90^0</u>.

Assim, cada um deles tem <u>amplitude **inferior** a 90^0</u> e por isso são <u>ângulos agudos</u>.

Num triângulo retângulo **dois dos seus ângulos internos são ângulos agudos.**

Num triângulo obtusângulo



Como é um triângulo obtusângulo tem um ângulo obtuso. A sua amplitude é superior a 90^0.

Presta atenção: **A soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a 180^0.**

Como <u>um dos seus ângulos é **superior** a 90^0</u> , então a <u>soma dos outros dois ângulos internos tem de ser **inferior** a 90^0</u>.

Assim, cada um deles tem <u>amplitude **inferior** a 90^0</u> e por isso são <u>ângulos agudos</u>.

Num triângulo obtusângulo **dois dos seus ângulos internos são ângulos agudos.**