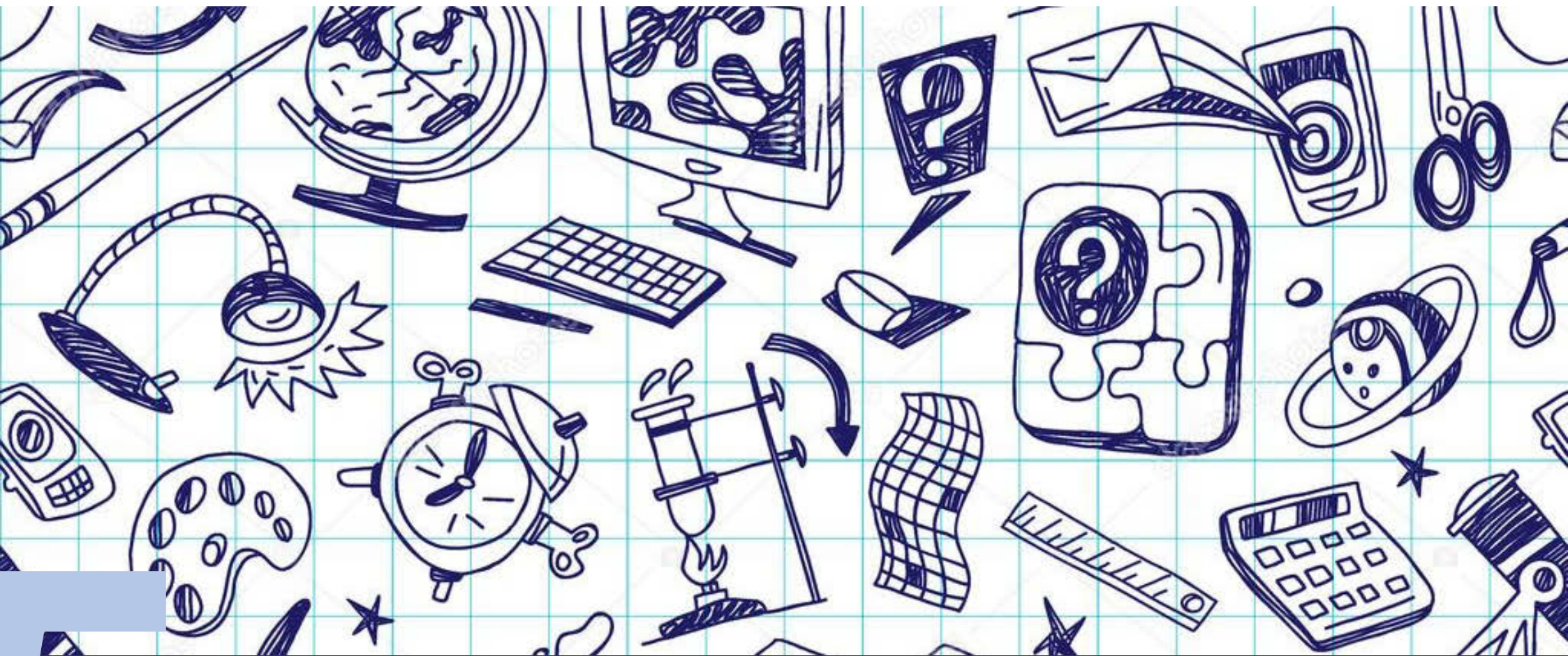


Conteúdo	Plano de trabalho/ Atividades	Espaços digitais (comunicação síncrona e assíncrona)
Triângulos. Soma dos ângulos internos de um triângulo	<u>Trabalho orientado a desenvolver</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lê/ relê a apresentação dos conteúdos em <i>PowerPoint 3</i> (sessão síncrona).</li> <li>Lê/ relê a Ficha informativa 3.</li> <li>Resolve a Ficha de trabalho 3. (Na própria ficha ou no caderno diário; <b>Não é</b> para enviar por e-mail)</li> <li>Verifica a proposta de resolução da Ficha de trabalho 3.</li> </ul>	<b>Recursos educativos disponíveis no blog</b> <a href="https://aprendermais.eu/mat5/">https://aprendermais.eu/mat5/</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano de trabalho 3</li> <li><i>PowerPoint 3</i> (usado na comunicação por videoconferência Zoom)</li> <li>Ficha informativa 3</li> <li>Ficha de trabalho 3</li> <li>Proposta de resolução da Ficha de trabalho 3</li> <li>Proposta de resolução dos exercícios do manual</li> </ul>
	<u>Trabalho extra (opcional)</u> Pág. 14, 15, 16 e 17 - <b>Manual</b> (parte 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolve os exercícios e aplicações - Do 1. até ao 9. (No caderno diário. <b>Não é</b> para enviar por e-mail)</li> <li>Visualiza os vídeos na <b>Escola Virtual</b></li> <li>Verifica a proposta de resolução dos exercícios do manual</li> </ul>	<b>Plataforma Moodle (otimizada)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registo do sumário</li> <li>Apresentação do plano de trabalho - redirecionado para o blog <a href="https://aprendermais.eu/mat5/">https://aprendermais.eu/mat5/</a></li> <li>Indicação de links</li> <li>Esclarecimento de dúvidas (<i>chat</i>)</li> </ul>
		<b>Comunicação por videoconferência Zoom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecionação, debate, expressão oral e interação</li> </ul>
		<b>Escola Virtual da Porta Editora</b> (disponível a todos os alunos) <ul style="list-style-type: none"> <li>Visualização de vídeo tutorial e vídeo interativo</li> <li>Consulta do manual escolar, realização de <i>quiz</i>, análise de infografias</li> </ul>
		<b>e-mail</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Envio de trabalhos, esclarecimento de dúvidas</li> </ul>
	Para as turmas 5A, 5B, 5G, 5H: cm.aprendermais@gmail.com	Para as turmas 5C, 5D, 5E, 5F: fr.aprendermais@gmail.com

# Plano de trabalho

04 a 08 de maio 2020



# Triângulos. Soma dos ângulos internos de um triângulo

04 a 08 de maio 2020



# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação

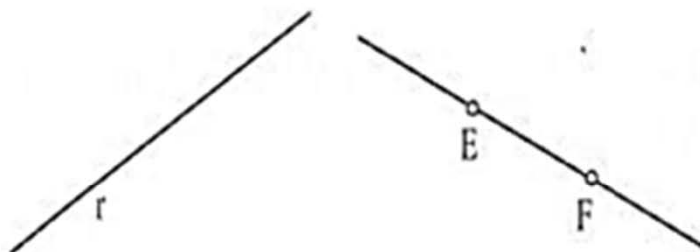
- Ponto

.  $P$

### 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.

# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação

- Semirreta  $\overrightarrow{AB}$



- ✓ A semirreta tem **início**, mas **não tem fim**.
- ✓ Os pontos **A** e **B** estão contidos na semirreta  $\overrightarrow{AB}$
- ✓ O ponto **A** diz-se a **origem** da semirreta  $\overrightarrow{AB}$
- ✓ A semirreta  $\overrightarrow{AB}$  está contida na reta AB
- ✓ Não podemos trocar a ordem dos pontos visto que o primeiro ponto designa a origem da semirreta  $\overrightarrow{AB}$ :

$$\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BA}$$

- ✓ **Leitura:**

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

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

# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação

- 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  $[AB]$  também se pode designar por  $[BA]$ .

# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação

- 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

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

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

✓ **Leitura:**

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

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



# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação

- 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)

# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

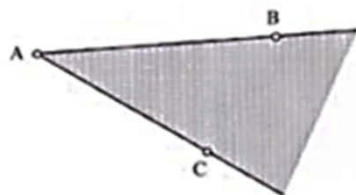
## Notação

- Ângulo -  $\angle$

### Definição

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

As duas semirretas  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{AC}$  delimitam duas regiões planas.



Ângulo convexo

✓ O ângulo convexo pode designar-se por:

$\angle CAB$  (lê-se: ângulo  $CAB$ )

ou

$\angle BAC$  (lê-se: ângulo  $BAC$ ).

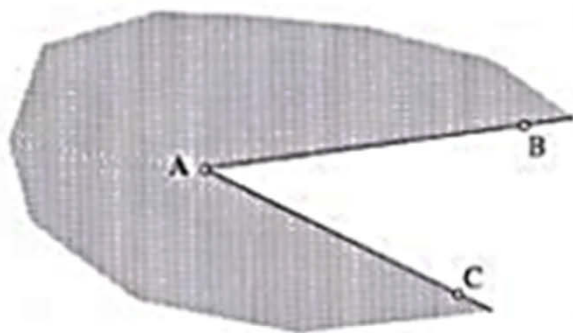


# Triângulos/ Ângulos internos



1

## Notação



Ângulo não convexo

- ✓ Sempre que nos referimos ao ângulo não convexo temos de dizer explicitamente:  
**ângulo não convexo  $BAC$**   
ou  
**ângulo não convexo  $CAB$ .**

As duas semirretas  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{AC}$  formam os **lados** do ângulo.

O ponto **A** é o **vértice** do ângulo.

# Triângulos/ Ângulos internos



# 1

## Notação


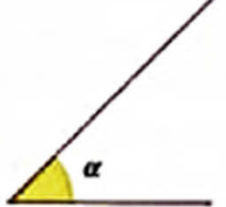
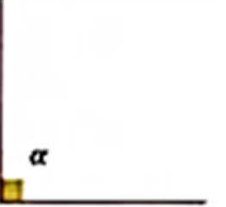
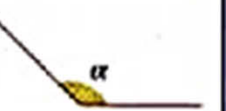

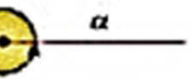
- Amplitude do ângulo -  $\sphericalangle MAR = 60^\circ$  ou  $\widehat{SOL} = 90^\circ$  ou  $\alpha = 120^\circ$

✓ Leitura:

$\sphericalangle MAR$  - Amplitude do ângulo  $MAR$

$\widehat{SOL}$  - Amplitude do ângulo  $SOL$

$\alpha$  - Amplitude do ângulo  $\alpha$

					
$\alpha = 0^\circ$ Ângulo nulo	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$ Ângulo agudo	$\alpha = 90^\circ$ Ângulo recto	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$ Ângulo obtuso	$\alpha = 180^\circ$ Ângulo raso	$\alpha = 360^\circ$ Ângulo giro

# Triângulos/ Ângulos internos

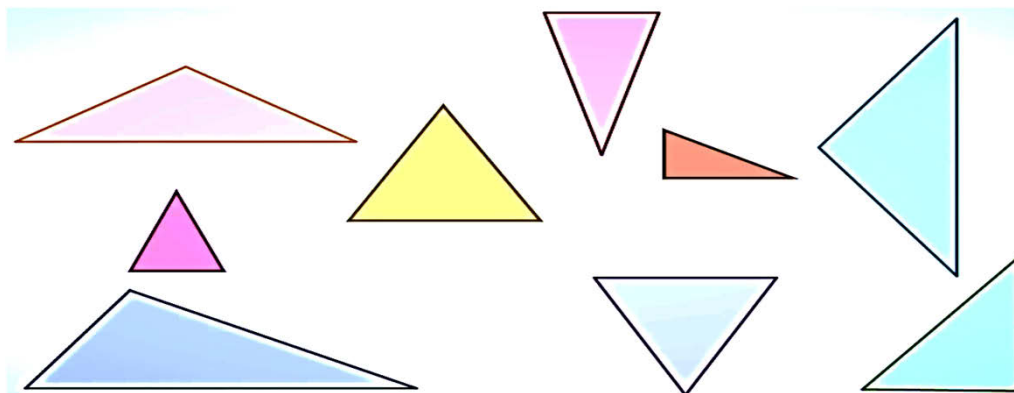


## 2

### TRIÂNGULOS.

Definição

**Triângulo** é um polígono com três lados.





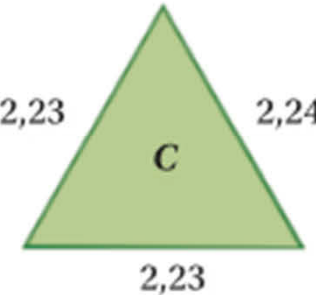
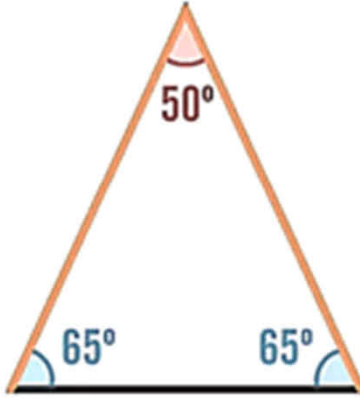

# Triângulos/ Ângulos internos



# 2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos lados

Classificação quanto aos lados	Conhecendo o comprimento dos seus lados	Conhecendo a amplitude dos seus ângulos	Conclusão
<b>Triângulo isósceles</b>	 <p>pelo menos 2 lados com o mesmo comprimento</p>	 <p>Pelo menos 2 ângulos iguais</p>	 <p>Pelo menos 2 ângulos iguais ↓ pelo menos 2 lados com o mesmo comprimento ↓ <b>TRIÂNGULO ISÓSCELES</b></p>

**Num triângulo a ângulos iguais opõem-se lados iguais**

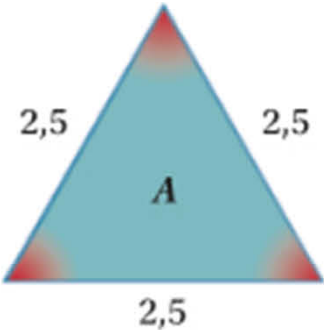
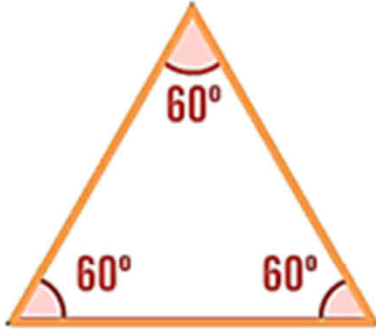
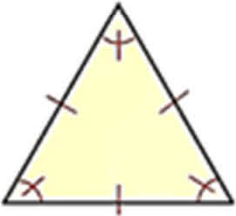
# Triângulos/ Ângulos internos



2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos lados

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

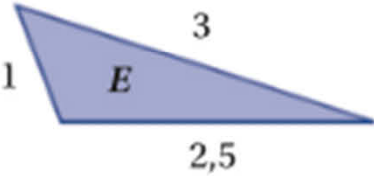
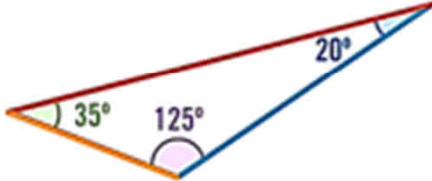
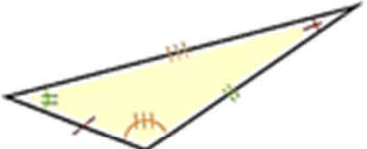
# Triângulos/ Ângulos internos



2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos lados

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



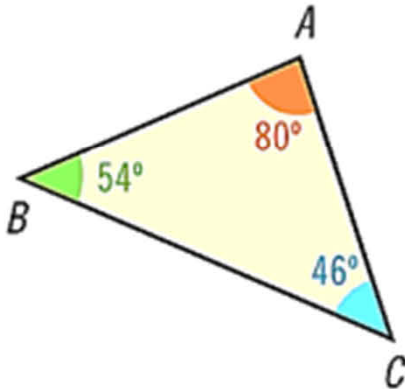
# Triângulos/ Ângulos internos



2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos ângulos

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

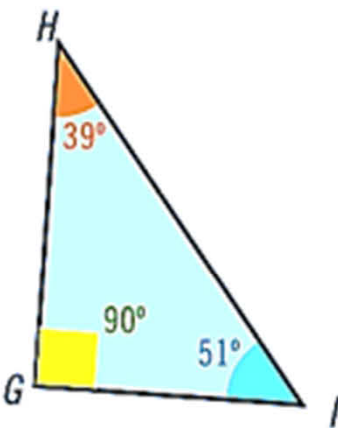
# Triângulos/ Ângulos internos



2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos ângulos

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

# Triângulos/ Ângulos internos



## 2

## TRIÂNGULOS

### Classificação de triângulos quanto aos ângulos

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



# Triângulos/ Ângulos internos

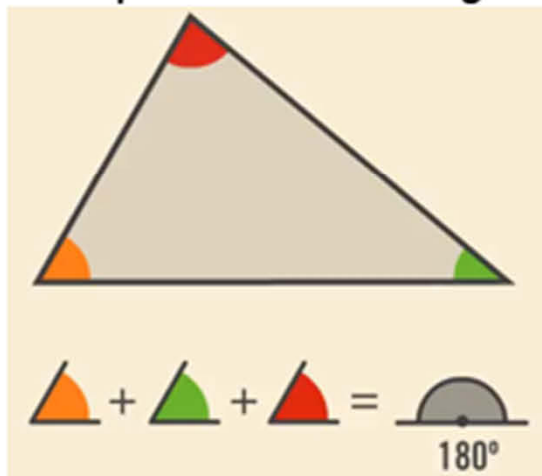


## 3

## SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

### Uma propriedade dos triângulos

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



# Triângulos/ Ângulos internos



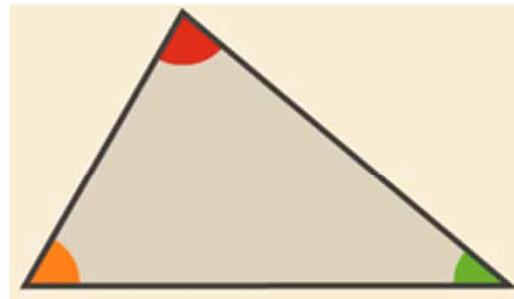
## 3

## SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

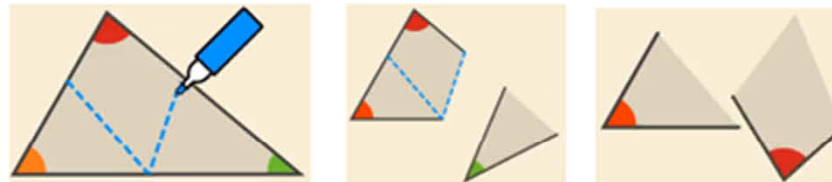
Verifica geometricamente esta propriedade dos triângulos

### Instruções:

1) Constrói um triângulo em cartolina.



2) Corta o triângulo de forma a separar os três ângulos interno.



3) Junta os três ângulos.



# Triângulos/ Ângulos internos

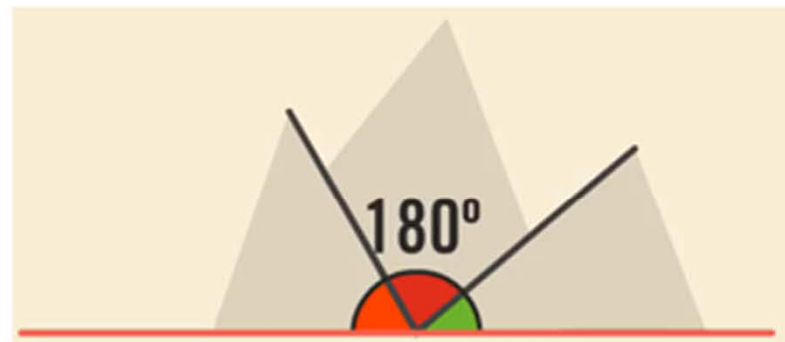
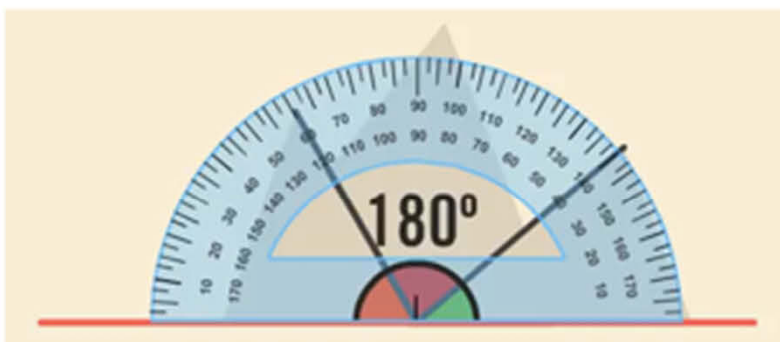


3

## SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

Verifica geometricamente esta propriedade dos triângulos

Repara que obténs um ângulo **raso**, ou seja, um ângulo de  $180^\circ$ .



Assim, em qualquer triângulo, a soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a  $180^\circ$ .



# Triângulos/ Ângulos internos

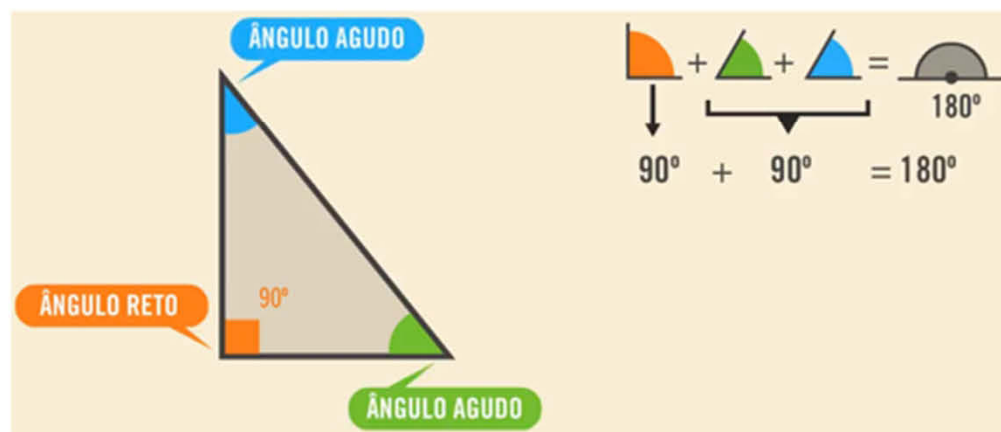


## 3

### SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

Como usar esta propriedade dos triângulos

Num triângulo retângulo



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

Presta atenção: A soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a  $180^\circ$ .

Como um dos ângulos é igual a  $90^\circ$ , então a soma dos outros dois ângulos internos tem de ser igual a  $90^\circ$ .

Assim, cada um deles tem amplitude inferior a  $90^\circ$  e por isso são ângulos agudos.

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

# Triângulos/ Ângulos internos

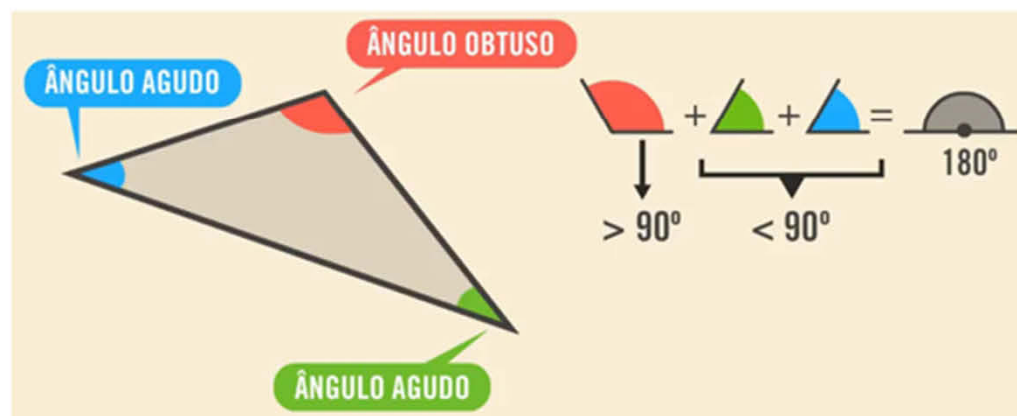


## 3

## SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

### Como usar esta propriedade dos triângulos

Num triângulo obtusângulo



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

Presta atenção: A soma das amplitudes dos seus ângulos internos é igual a  $180^\circ$ .

Como um dos seus ângulos é superior a  $90^\circ$ , então a soma dos outros dois ângulos internos tem de ser inferior a  $90^\circ$ .

Assim, cada um deles tem amplitude inferior a  $90^\circ$  e por isso são ângulos agudos.

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

# Triângulos/ Ângulos internos



## Síntese

---

### 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
-