

ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

1. Usando o geogebra constrói um triângulo ABC. Para isso, usa o comando *polígono*.



Marca três

pontos quaisquer de modo a formar um triângulo.

1.1. Mede as amplitudes dos ângulos internos do triângulo ABC usando o comando *ângulo* e adiciona as medidas obtidas.



e

1.2. Arrasta um vértice qualquer de modo a obteres um novo triângulo. Podes arrastar um dos vértices usando o comando *mover*



Verifica o que se passa com as amplitudes dos ângulos e com a respetiva soma. Formula uma conjectura sobre o valor da soma dos ângulos internos num triângulo qualquer.

2. Para mostrares que a conjectura apresentada no exercício anterior é verdadeira, segue os seguintes passos, que deverás justificar cuidadosamente:

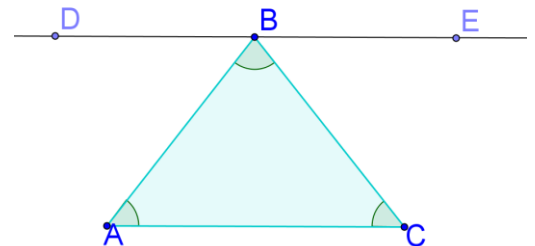
2.1. Desenha um triângulo [ABC] qualquer e assinala os seus ângulos internos.

2.2. Traça a reta DE, paralela ao lado AC do triângulo, que passa pelo vértice B. Para isso utiliza o comando *reta paralela*.



2.3. Qual é a relação entre os ângulos ABD e BAC? E dos ângulos CBE e ACB? Porquê?

2.4. Qual é o valor da soma dos ângulos ABD, CBE e ABC? Porquê?

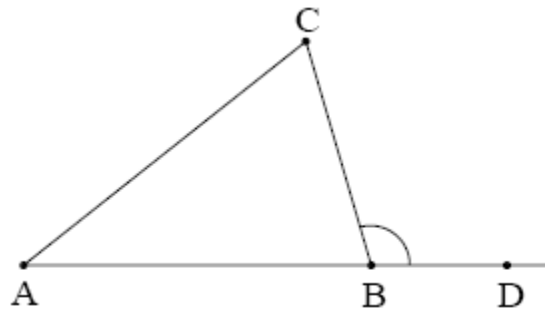


2.5. Tendo em atenção as alíneas anteriores, qual é o valor da soma dos ângulos internos do triângulo ABC? Porquê?

2.6. A conclusão que tiraste na alínea anterior permaneceria válida se tivéssemos considerado outro triângulo? Porquê?

ÂNGULOS EXTERNOS DE UM TRIÂNGULO

3. Constrói uma semirreta AB e um ponto C não pertencente à semirreta. Depois constrói o triângulo ABC e um ponto D como mostra a figura. Dizemos que o ângulo CBD é um ângulo externo do triângulo ABC.



3.1. Mede as amplitudes dos ângulos BAC e ACB e adiciona-as. Mede a amplitude do ângulo CBD. O que concluis?

3.2. Vamos demonstrar que “Num triângulo qualquer, a amplitude do ângulo externo de um dos vértices é igual à soma das amplitudes dos ângulos internos dos outros dois vértices”. Para isso justifica os seguintes passos:

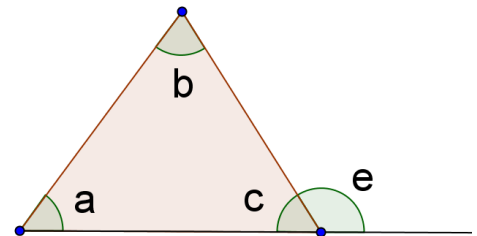
Considera o seguinte triângulo

3.2.1. A que é igual $e + c$? Porquê?

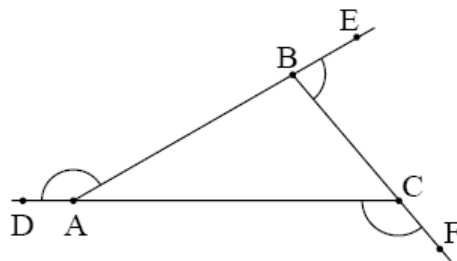
3.2.2. E $a + b + c$? Porquê?

3.2.3. Então a que é igual $a + b$?

Acabaste de fazer a demonstração.



4. Constrói um triângulo ABC. Prolonga os seus lados, como mostra a figura, e acrescenta os pontos D, E e F.



4.1. Mede as amplitudes dos ângulos DAB, EBC e ACF e adiciona as medidas obtidas. O que concluis?

4.2. Arrasta um dos vértices do triângulo e escreve uma conjectura sobre o valor da soma dos ângulos externos de um triângulo. Formula uma conjectura sobre o valor da soma das amplitudes dos ângulos externos num triângulo qualquer.

4.3. Demonstra que a conjectura anterior é verdadeira para qualquer triângulo.

4.3.1. A igualdade $a + f = 180^\circ$ é verdadeira? Porquê?

4.3.2. Há outros pares de ângulos suplementares na figura? Se sim, quais?

4.3.3. Qual o valor da soma $a + f + b + g + c + e$?

4.3.4. A partir da alínea anterior, diz, justificando, a que é igual $e + f + g$.

