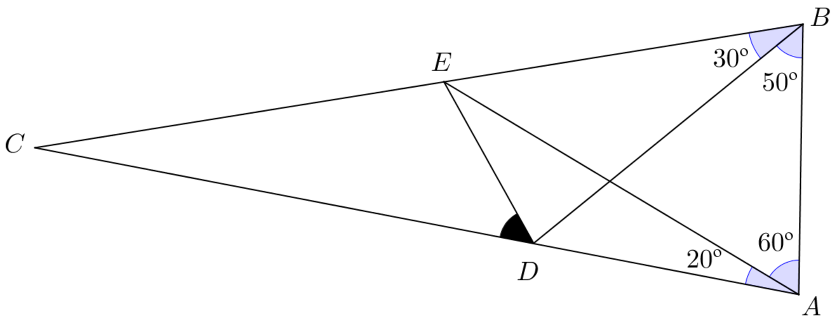
Ângulo escondido

adaptado de *Uma Paródia Matemática, Brian Bolt, 1997*

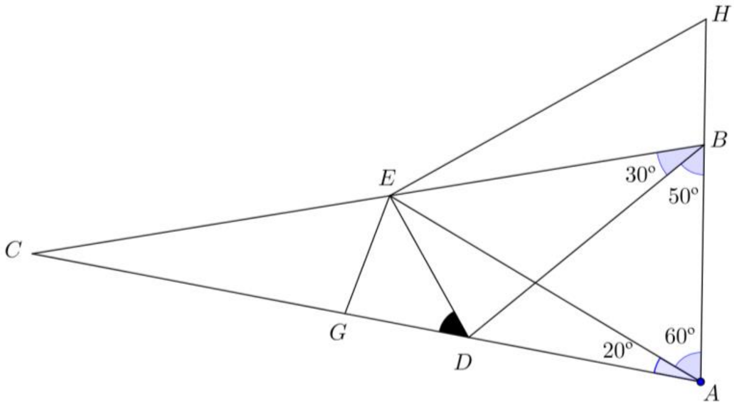


Na figura são dados 4 ângulos, sendo uma tarefa fácil determinar muitos outros.

Verificará ainda, que existem na figura alguns triângulos isósceles. O desafio é achar o valor da amplitude do ângulo *CDE* recorrendo exclusivamente à geometria euclidiana.

Resolução

Comecemos por traçar os segmentos *BH*, *EH* e *GE*, de tal forma que o triângulo *[AEH]* seja equilátero e o triângulo *[AEG]* seja isóscele com *AG = AE*.

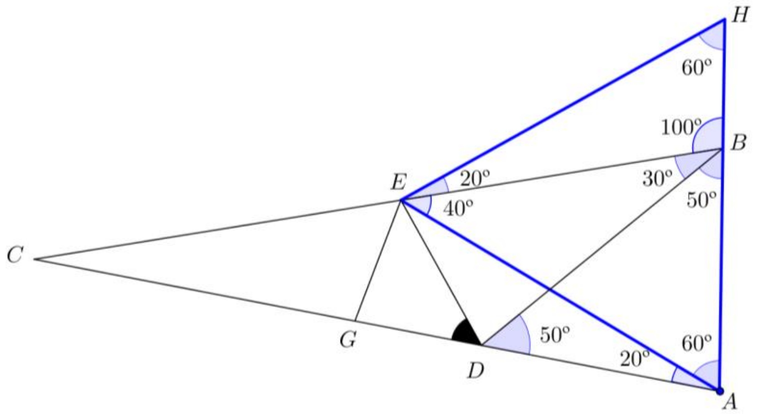


Agora, utilizando as propriedades:

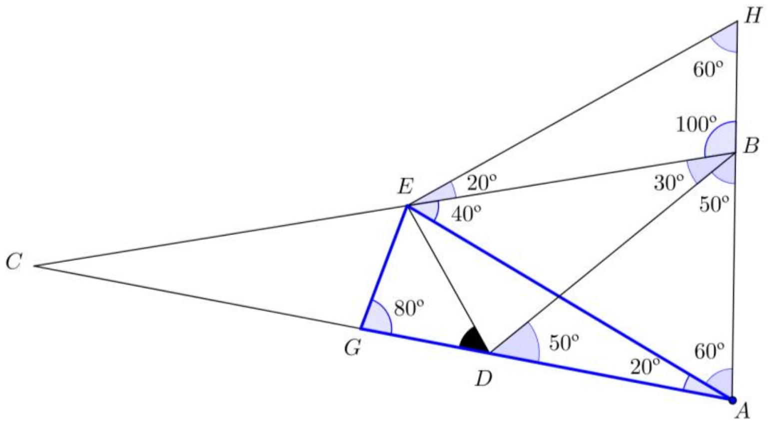
- A soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º
- Um ângulo raso te de amplitude 180º
- As amplitudes dos ângulos internos de um triângulo equilátero medem 60º
- Num triângulo isósceles, aos lados iguais opõem-se ângulos iguais

poderemos determinar o ângulo em falta.

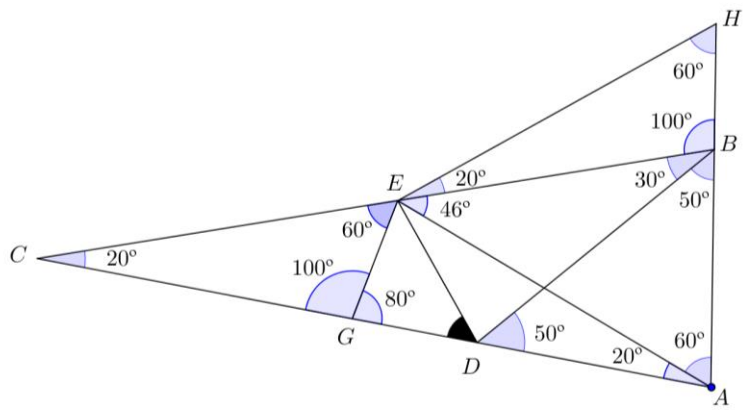
Olhando para a nova figura podemos completar com mais alguns ângulos.



O triângulo *[AEH]* é equilátero, logo as amplitudes dos ângulos internos são iguais e medem 60º.



O triângulo *[AEG]* é isósceles com $AG = AE$, logo as amplitudes dos ângulos internos $\angle AGE = \angle AEG = 80º$.



O triângulo *[AEC]* é isósceles o que significa que $AE = CE$ o que permite também concluir que $AE = CE$, visto o triângulo *[AEH]* ser equilátero. Por outro lado os triângulos *[CEG]* e *[BEH]* têm ângulos de iguais amplitudes, assim podemos afirmar que são congruentes, o que nos leva a concluir que *GE = BH*.

O triângulo *[AGE]* é isósceles e *[AEH]* é equilátero, logo *AG = AH* e como *[ABD]* também é isósceles (ver amplitudes dos ângulos), temos que *AD = AB*, logo *DG = BH*, o que permite concluir que o triângulo *[DEG]* é isósceles e portanto o ângulo procurado terá amplitude igual a 50º.