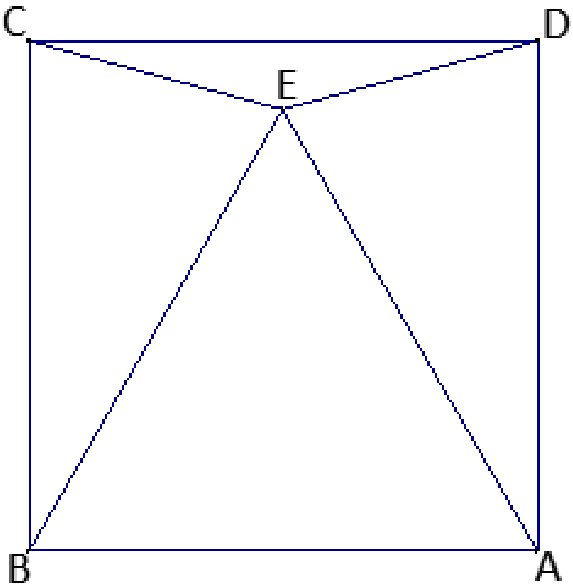
SUB12 - Problema 5
É quanto basta…

RESOLUÇÕES DE PARTICIPANTES



O Sub12 reserva-se o direito de editar as resoluções de participantes publicadas, exclusivamente no sentido de retificar pormenores de linguagem ou de correção matemática, respeitando o processo de resolução apresentado.

Na figura, ABCD é um quadrado e ABE é um triângulo equilátero.
Estas informações são tudo o que precisas para encontrar a medida do ângulo CÊD. Qual é essa medida?

Maria Balsinhas,

EB 2,3 Nº 1 de Elvas

Olá,
Acabamos de estudar esta matéria, que sorte.

A resposta ao problema 5 do sub12 é a seguinte:
- Se o triângulo ABE é equilátero, então cada um dos seus ângulos internos tem uma amplitude de 60º.
- O ângulo CBA=90º, por isso o ângulo CBE= 30º (90º-60º=30º) e esta é também a amplitude do ângulo EAD.
- Os triângulos CBE e EAD são isósceles, por isso os ângulos BCE, BEC, AED e ADE, têm a mesma amplitude que é 75º (180º-30º=150º, como são 2 , é 150º:2=75º).
- Então se o ângulo BEA =60º, o ângulo AED=75º e BEC=75º, o ângulo CED tem uma amplitude de 150º porque:

360º - (60º+75º+75º)= 360º-210º=150º

Resposta: A medida do ângulo CED é 150º.

Paulo Kyyakh,

EB 2,3 Dr. Francisco Cabrita, Albufeira

ABCD-quadrado.
ABE triângulo equilátero- tem todos os lados iguais e todos os ângulos iguais e todos os ângulos 60 graus.
BC=BE=AE=AD.
Então o triângulo BCE e o triângulo AED são isósceles.
ângulo CBE = ângulo EAD.
ângulo ECB = ângulo CEB = ângulo DEA = ângulo ADE.
CE=ED
Se esses lados são iguais então o triângulo CED é isósceles.
A soma de todos os ângulos é 180 graus.
Daqui o ângulo DAB=90 graus e o ângulo EAB=60 graus
ângulo EAD=90-60=30 graus
180-30=150 graus
ângulo DEA = ângulo EDA = 75 graus
O ângulo CDA = 90 graus e ângulo EDA = 75 graus
ângulo CDE=90-75=15 graus
ângulo CDE = ângulo DCE = 15 graus
ângulo CDE + ângulo DCE = 30graus
180-30=150 graus
O ângulo CED é um ângulo obtuso = 150 graus

Patrícia Martins, Joana Gonçalves e Laura Justo,

EBI Prof. Joaquim Moreira, Alcoutim

Como o triângulo ABE é equilátero, tem todos os lados iguais e todos os ângulos iguais, então os ângulos internos medem 60º (180º/3=60º)

EÂB = 60º

DÂE = 90º - 60º = 30º (ângulos complementares)

o triângulo DAE é isósceles - tem dois lados iguais e dois ângulos iguais

180º - 30º = 150º

150º / 2 = 75º ----> ângulo ADE

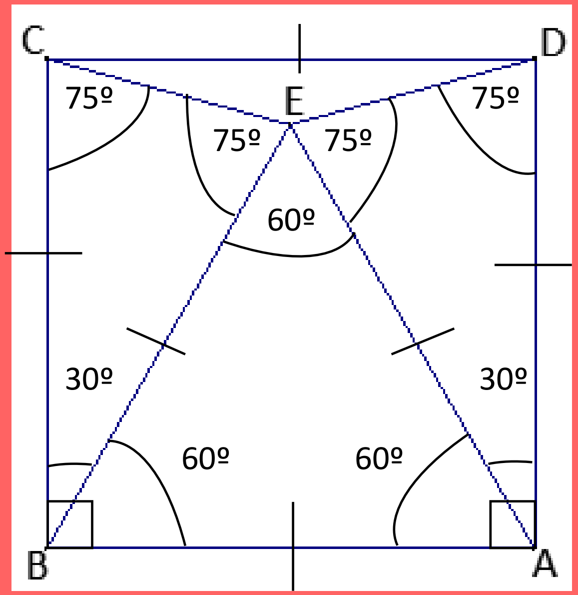
a amplitude do ângulo EDC = 90º - 75º = 15º (ângulos complementares)

Então a amplitude do DÊC = 180º - (15º + 15º) = 150º ---> O triângulo EDC também é isósceles.

Filipe Silva, Rafael Mourão e Rui Zhu Wang

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro

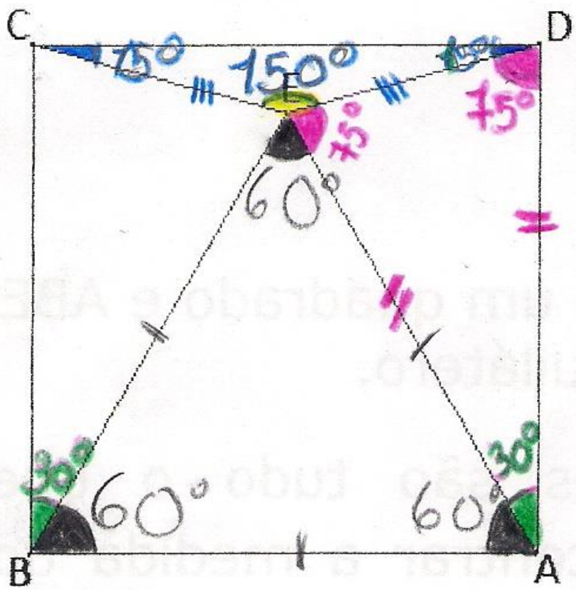
Resposta: O ângulo CÊD mede 150º.



EÂD= 90º – 60º = 30º
DÊA= (180º – 30º) ÷ 2 = 75º
CÊB = DÊA
CÊD = 360º – (75º × 2 + 60º) = 360º – 210º = 150º

Soraia Costa e Bernard Onuorah,

EBI Prof. Joaquim Moreira, Alcoutim



Na figura, ABCD é um quadrado e ABE é um triângulo equilátero.

Estas informações são tudo o que precisas para encontrar a medida do ângulo CÊD. Qual é essa medida?

$90° - 60° = 30°$

$90° - 75° = 15°$

$180° - (15° + 15°) = 150°$

$180° - 30° = 150°$

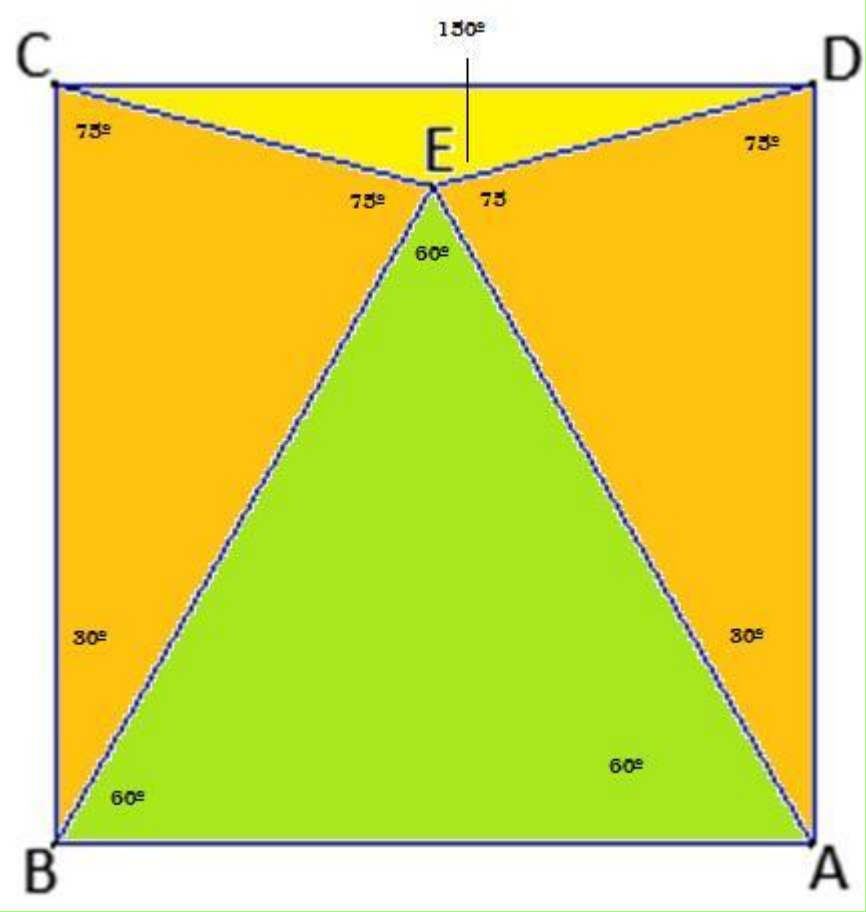
$150° : 2 = 75°$

O ângulo CÊD mede 150 graus.

André Redondo,

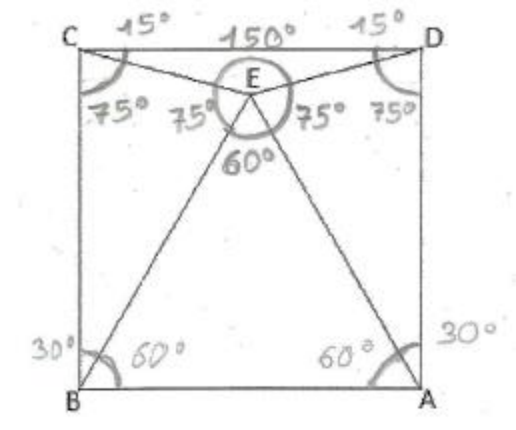
EB 2,3 Dr. António da Costa Contreiras, Armação de Pera

O ângulo CED mede 150º. Como BÂE é um ângulo do triângulo equilátero, tem 60º. BÂD é um ângulo reto, por isso, EÂD mede 30º. Isto é igual para o triângulo CBE. Como qualquer lado do triângulo equilátero mede o mesmo que um lado do quadrado. Conclui-se que os triângulos CBE e EAD são isósceles, pois possuem dois lados iguais. Uma vez que a soma dos ângulos de um triângulo tem 180º, e os ângulos EAD e CBE têm 30º, os restantes ângulos (EDA, DEA, CEB e ECB) medem 75º cada um. A soma dos ângulos que se encontram no ponto E é 360º, ou seja 75º com 75º com 60º dá 210º. Para chegar a 360º, faltam 150º que é a medida de CÊD.



Diogo Bento,

EB 2,3/S de Ourique



Não te esqueças de explicar o teu processo de resolução.

1ª etapa - O triângulo [ABE] é equilátero por isso tem os ângulos todos iguais: 180°:3=60°.

2ª etapa - achar ângulos complementares em B e A já que um é 60° o outro tem que ser 30°: 60°+30°=90°.

3ª etapa - Sabendo que o ângulo EB̂C é de 30°, temos que achar os 2 ângulos opostos, que são iguais porque os triângulos [CBE] e [AED] são isósceles.

4ª etapa - A soma dos ângulos conhecidos no ponto E é: 75°+75°+60°=210°.

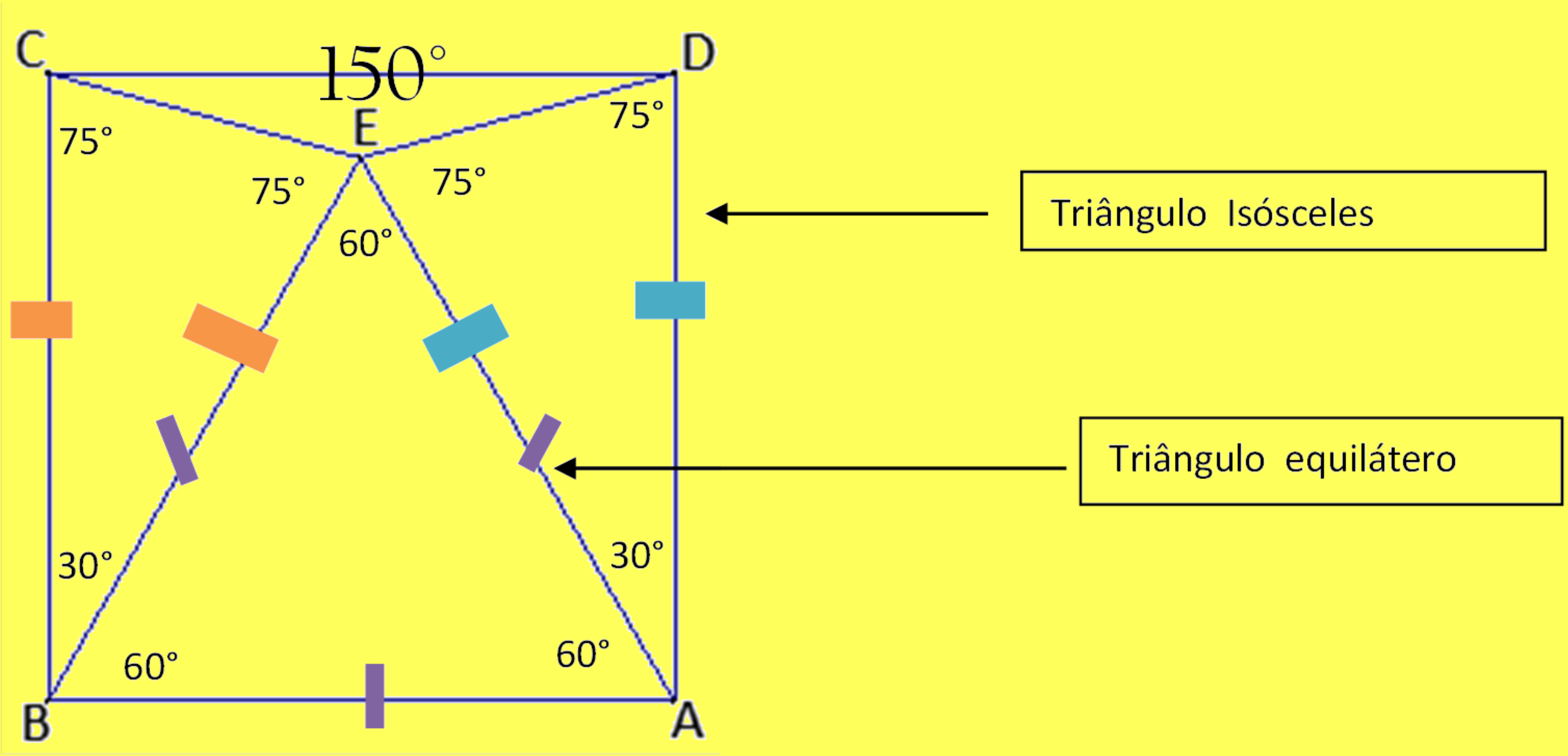
5ª etapa - Sabendo que o resultado da soma dos ângulos em E é de 360° então 360°-210°=150° que é a medida do ângulo que precisava-mos de encontrar.

A medida do ângulo CÊD é de 150°.

SUB12
Sítio: http://www.fctec.ualg.pt/matematica/5estrelas
E-mail: sub12_5@hotmail.com (5º ano)
sub12_6@hotmail.com (6º ano)

Laura Oliveira,

Colégio Internacional de Vilamoura, Loulé



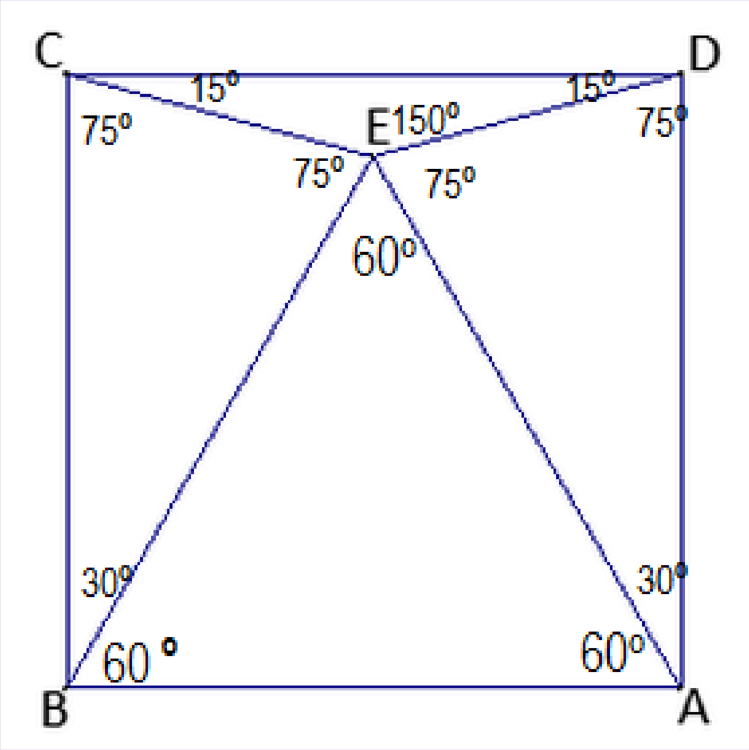
360° - [60°+75° x 2]= 150°

R: O ângulo CED é de 150°.

Beatriz Cavaco, Beatriz Dzitac e David Beuca,

Agrupamento Vertical de Almancil

O triângulo *ABE* é equilátero, logo a amplitude de cada ângulo interno é igual a $60°$.
$(180° \div 3 = 60°)$
Pelo facto de *ABCD* ser um quadrado, o lado *BC* e *BE* têm o mesmo comprimento, logo o triângulo *BCE* é isósceles e a amplitude dos ângulos *BCE* e *BEC* é igual a $75°$ (porque num triângulo a lados congruentes opõem-se ângulos congruentes).



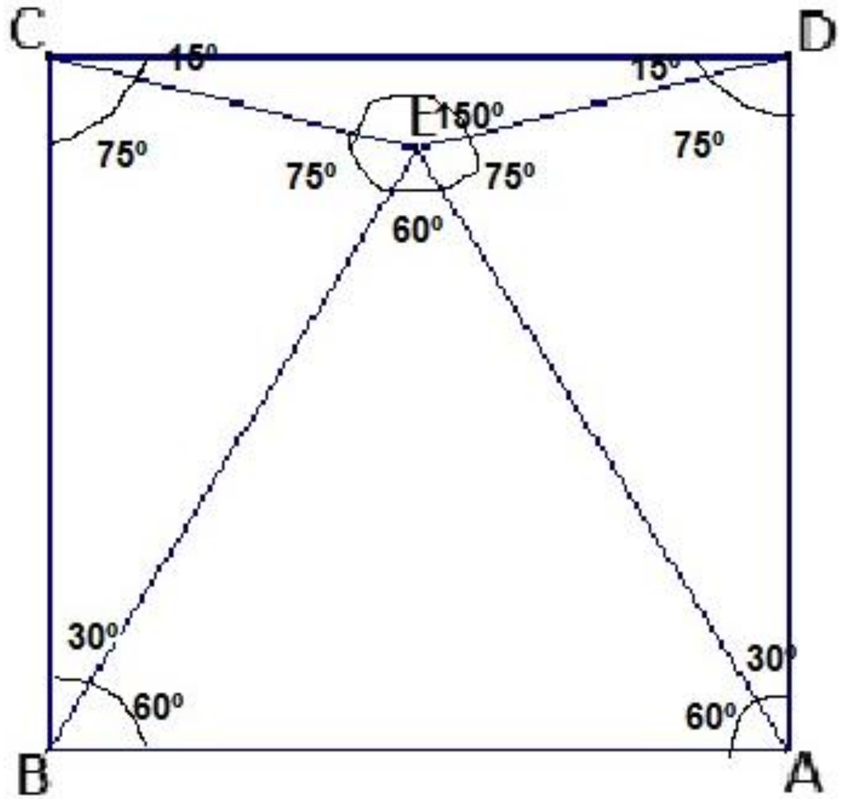
Considerando agora o triângulo *CED*, vem que:
O ângulo *ECD* é complementar do ângulo *BCE*, logo mede $15°$. O mesmo para o ângulo *CDE* que é complementar do ângulo *ADE*.

$$15° + 15° = 30°$$
$$180° - 30° = 150°$$

Conclusão, o ângulo *CED* mede $\mathbf{150°}$

Mariana Bernardino,

EB 2,3 Frei André da Veiga, Santiago do Cacém



No quadrado todos os ângulos têm 90º. No triângulo equilátero todos os ângulos têm 60º. Os triângulos ADE e BCE são triangulos isosceles por isso têm dois lados iguais. então a medida do ângulo CÊD é de 150º.

Cristiano Gherman,

EB 2,3 D. Martinho Castelo Branco, Portimão

Se o triângulo ABE é equilátero, todos os seus ângulos medem 60º. Reparei que os ângulos BÂE e DÂE são complementares, ou seja a sua soma dá 90º.
Depois calculei e descobri quanto mede o ângulo DÂE: 90º-60º=30º.
Como os triângulos CEB e DEA são isósceles os seus dois ângulos restantes medem, cada um deles, 75º porque (180º- 30º):2=75º.
Por fim fiz a conta inteira e calculei o ângulo CÊD:
360º-(75ºx2+60º)=150º.

R.:O ângulo CÊD tem de amplitude 150º.

Catarina Xavier Lourenço,

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro

O triângulo [ABE] é equilátero, logo:

- ✓ todos os seus lados são iguais ($\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{EA}$)
- ✓ todos os seus ângulos internos são iguais e medem 60° ($A\hat{B}E = B\hat{E}A = E\hat{A}B$ =60°)

porque a lados congruentes opõem-se ângulos congruentes e vice versa.

Como [ABCD] é um quadrado, então

- ✓ todos os seus lados são iguais ($\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{BC} = \overline{AB}$)
- ✓ todos os seus ângulos internos são iguais e medem 90° $A\hat{B}C = B\hat{C}D$= $C\hat{D}A = D\hat{A}B$ = 90°

Então $\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{BC} = \overline{AB} = \overline{BE} = \overline{EA}$

- ❖ **Cálculo das amplitudes dos ângulos internos do triângulo [BCE]:**

$$C\hat{B}E = C\hat{B}A - E\hat{B}A$$

$$C\hat{B}E = 90°\text{-}60°\text{=}30°$$

Como o triângulo [BCE] é isósceles, então os lados [BC] e [BE] são congruentes ($\overline{BC} = \overline{BE}$), logo a lados congruentes opõem-se ângulos congruentes, $E\hat{C}B = C\hat{E}B$

Como a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180°, posso concluir que:

$E\hat{C}B + C\hat{E}B + C\hat{B}E = 180°$

$C\hat{B}E$= 180°- 2×75°=30°, logo $E\hat{C}B = C\hat{E}B = 75°$

- ❖ **Cálculo das amplitudes dos ângulos internos do triângulo [ADE]:**

O triângulo [ADE] é congruente ao triângulo [BCE] então:

$E\hat{C}B = C\hat{E}B$ = $A\hat{D}E = D\hat{E}A$ = 75° e

$C\hat{B}E$ = $E\hat{A}D$ =30°

- ❖ **Cálculo das amplitudes dos ângulos internos do triângulo [CDE]:**

$$E\hat{C}D = B\hat{C}D - E\hat{C}B$$

$E\hat{C}D$= 90°-75°=15° e como este triângulo é isósceles pois $\overline{CE} = \overline{ED}$ então $E\hat{C}D$= $E\hat{D}C$=15°

$E\hat{C}D$+ $E\hat{D}C + C\hat{E}D = 180°$ pois a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180°, então $C\hat{E}D$ = 180°- 2×15° =150°.

Resposta ao problema: A medida do ângulo $C\hat{E}D$ é 150°.

Diogo Luís,

EB 2,3 Poeta Bernardo Passos, S. Brás de Alportel

Para resolver este problema, analisei a figura e reparei que os triângulos ADE e BCE são iguais e têm dois lados e dois ângulos iguais.
Os lados do triangulo equilátero e do quadrado são iguais.

Como no triângulo a soma de todos os ângulos é 180º, os ângulos do triângulo equilátero são de 60º e os do quadrado são de 90º, fui calcular a amplitude dos ângulos que faltavam:

<BAD = <BAE + <EAD = 90º
<BAD = 60º +<EAD = 90º
<EAD = 90º - 60º = 30º

<EAD + <ADE + <DEA = 180º
<ADE + <DEA = 180º - 30º =150º
<ADE = <DEA (se o triangulo tem dois lados iguais, então tem dois ângulos iguais)
<ADE = <DEA = 150º : 2 = 75º

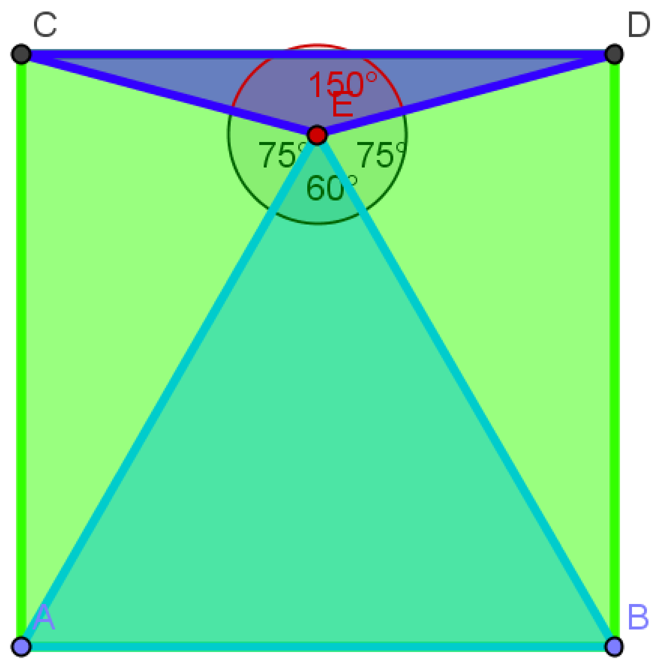
<CED + <DEA + <CEB + <AEB = 360º
<CED + 75º + 75º + 60º = 360º
<CED = 360º - (75º + 75º + 60º)
<CED = 360º - 210º = 150º

A medida do ângulo <CED é 150º

Duarte Camões,

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro

150º+(75ºx2)+60º=360º



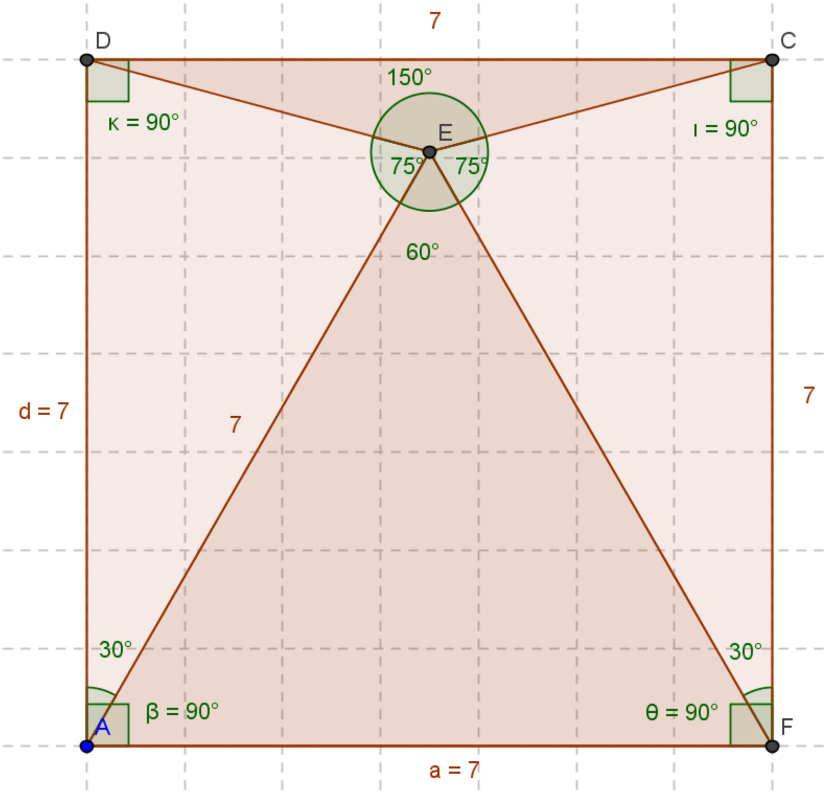
1- Como um triangulo tem os tres angulos de 60º e os angulos CÊA e DÊB medem 75º.

2-360º.(75ºx2+60º)=150º

3- O angulo CÊD mede 150º

Inês Inácio,

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro



1.Construi um quadrado .

2. No lado do quadrado construi um triângulo equilátero

3.Com o vertice do triângulo equilátero e com dois lados do quadrado construi um triângulo

4.Todos os triângulos da figura são isósceles.

5.Vou determinar os ângulos do triângulo isósceles:

-Um mede 90º-60º=30º

- Os outros dois são iguais e medem (180º-30º)/2=75ª cada um.

6.O ângulo que quero determinar é: 360º-(2*75º+60º)=360º-210º=150º