

Comment s'y prendre avec les angles ?

Problématique !!

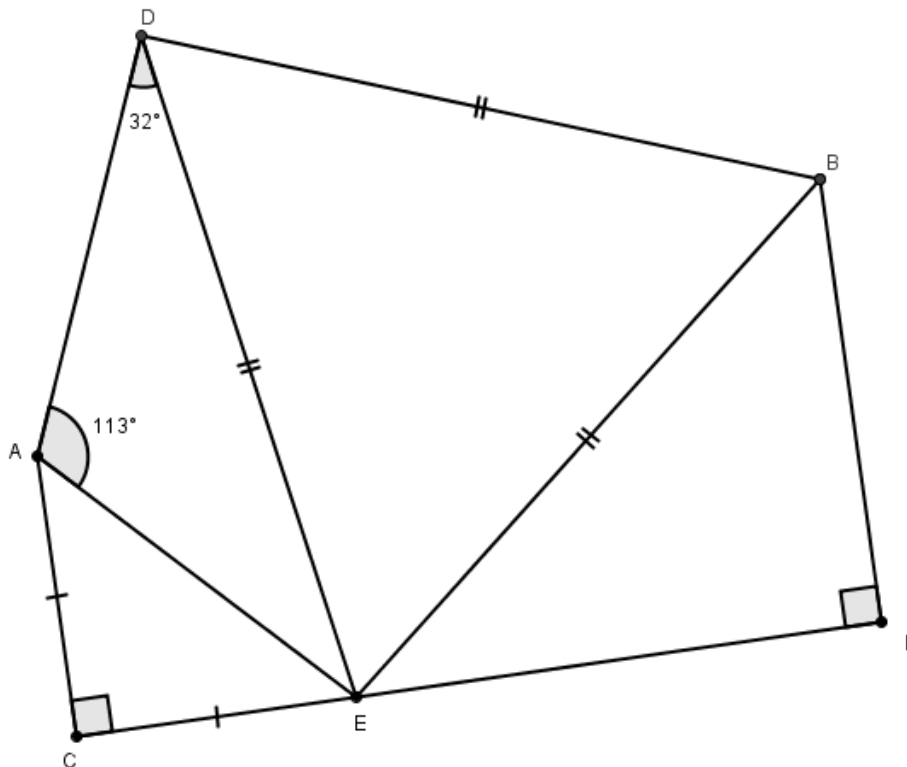
On connaît la position de trois points à l'aide de mesures d'angles.

La question est de savoir s'ils sont alignés ou pas.

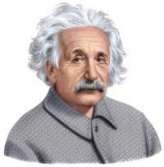


L'exercice expliqué.

A l'aide de calculs sur les angles, prouve si les points C, E et F sont alignés ou non.
Nous savons aussi que $\widehat{EBF} = 48^\circ$



Ah, ça, c'est une sacrée bonne question !



Pour prouver que trois points sont alignés, il suffit de montrer qu'ils forment un angle plat.

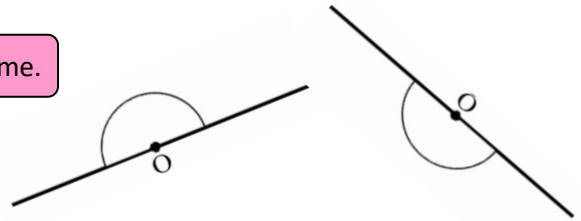
T'es gentil Albert, mais je comprends toujours rien...



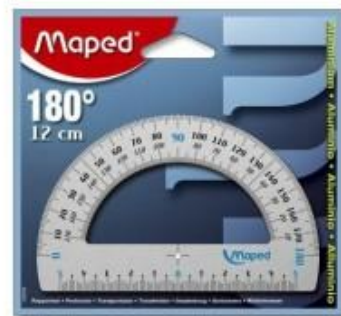
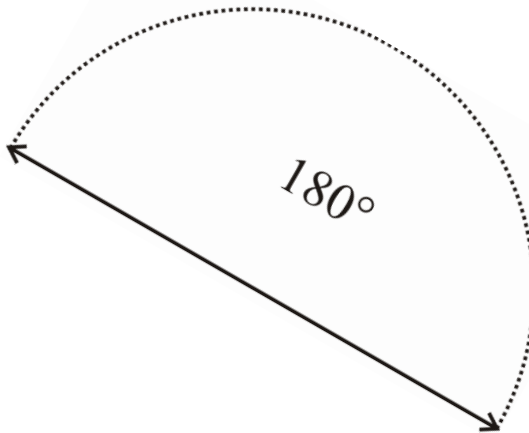
Un angle plat, ça ressemble à ça. C'est plat quoi.



Parfois, c'est penché, mais c'est plat comme même.

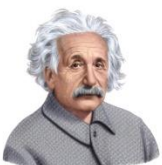


Et si tu prends ton rapporteur, tu constates que l'angle mesure toujours 180° .



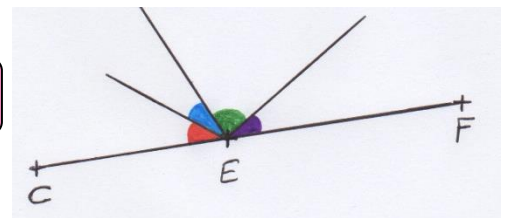
180 degrés, c'est aussi la température d'un four pour bien cuire un poulet, mais ceci est une autre problématique qui utilise des « degrés Celsius ». Ici, nous parlons d'un « degré mathématique » qui est un découpage du cercle en 360 morceaux égaux. C'est un héritage de la civilisation babylonienne.

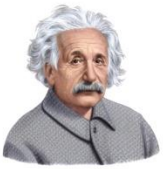
Ok, ça, j'ai compris. Mais c'est quoi le rapport avec des points alignés ?



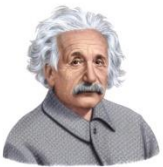
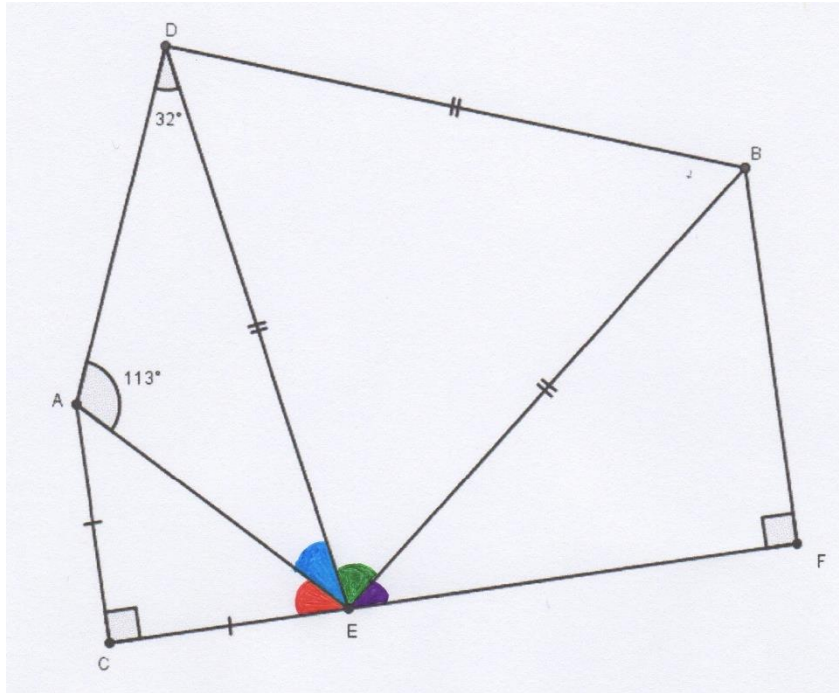
J'y viens. Prends les trois points de notre exercice : C, E et F. Ils sont alignés si l'addition de tous les angles collés au point central (qui est ici le point E) vaut 180°

Cela signifie que $\widehat{\text{rouge}} + \widehat{\text{bleu}} + \widehat{\text{vert}} + \widehat{\text{violet}} = 180^\circ$

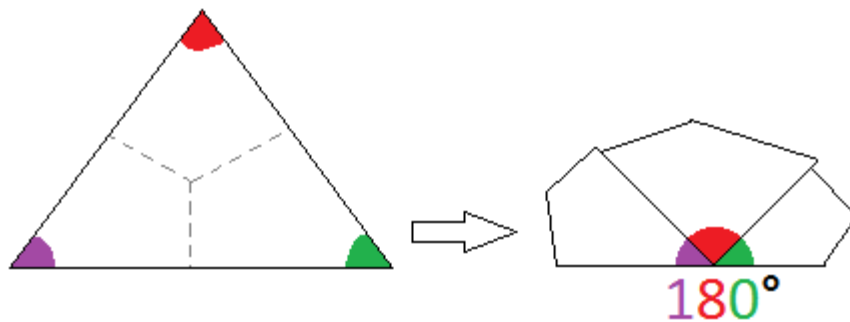




Appliqué à notre exercice, on doit donc calculer chacun des angles rouge, bleu, vert et violet puis de vérifier que leur somme vaut 180°



Allons-y pour les quatre calculs. On se souvient que dans n'importe quel triangle, quand on additionne tous les angles, ça fait toujours 180° .

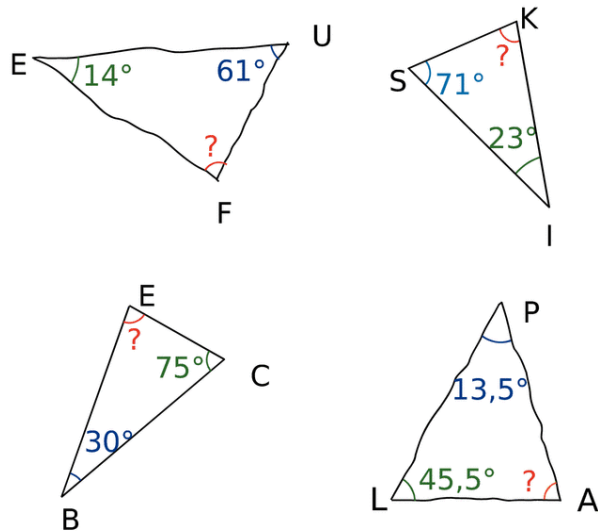


#Angles #Illustration

Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à 180°

Clique sur l'image pour lancer la vidéo

On s'entraîne : (source : Sesamaths)

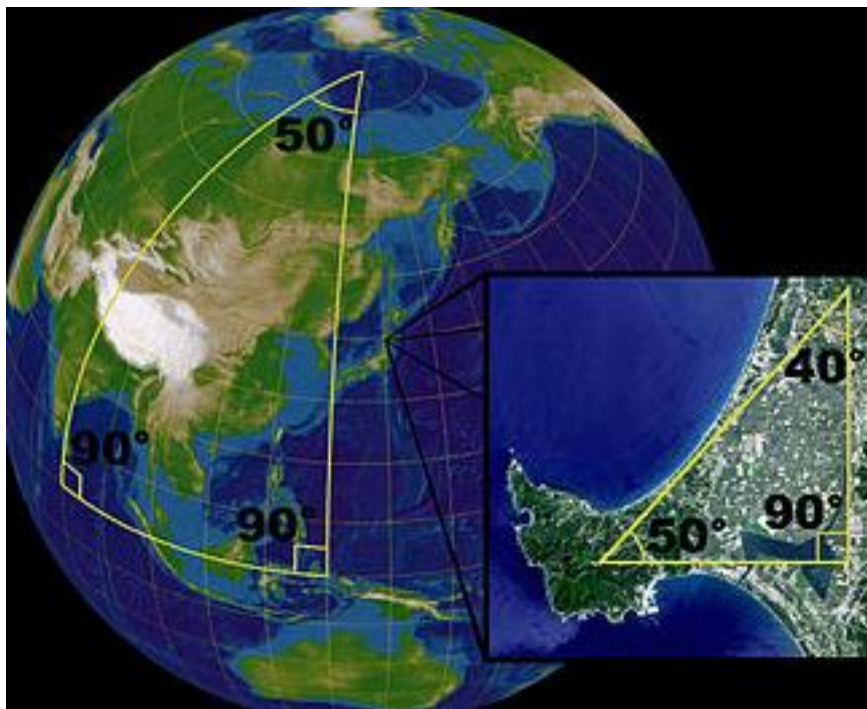


Enfin, ça n'est vrai que sur une surface plane, notre feuille de papier toute plate. Si on travaille sur une sphère, c'est faux. La somme des angles d'un triangle vaut plus que 180° ... Surprenant non ? Vous pouvez le vérifier sur une orange lors de votre petit déjeuner.

Triangle sur une
sphère

$$90 + 90 + 50 = 230$$

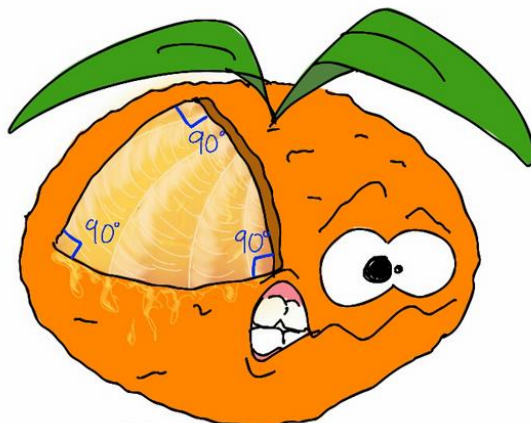
La somme est plus
grande que 180°



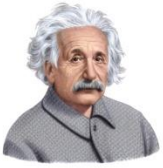
Triangle sur une carte
toute plate

$$50 + 90 + 40 = 180$$

La somme est égale
exactement à 180°



Albert, tu t'égares...



D'accord, allons-y vraiment !

Calcul n°1 (angle bleu)

On commence par le triangle AED (on commence par celui qu'on veut).

$$\begin{aligned}\widehat{EAD} &= 113^\circ \\ \widehat{ADE} &= 32^\circ \\ \widehat{AED} &= 113 + 32 = 145 \quad 145 + 35 = 180^\circ \\ &= 35^\circ\end{aligned}$$

Analyse de cette copie :

Cet élève connaît deux angles. Elle calcule leur somme (addition) et cherche par quoi compléter pour arriver à 180° . On peut aussi soustraire si on veut.

Calcul n°2 (angle violet)

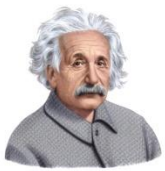
On applique le même raisonnement pour le triangle BEF.

$$\begin{aligned}\widehat{EBF} &= 48^\circ \\ \widehat{EFB} &= 90^\circ \\ \widehat{BEF} &= 48 + 90 = 138 \quad 138 + 42 = 180^\circ \\ &= 42^\circ\end{aligned}$$

Calcul n°3 (angle rouge)

On continue avec le triangle ACE.

$$\begin{aligned}\widehat{ACE} &= 90^\circ \\ \widehat{CAE} &= 45^\circ \\ \widehat{AEC} &= 45^\circ\end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 90 + 45 + 45 = 180^\circ \\ \text{car le triangle} \\ \text{est isocèle.} \end{array} \right\}$$

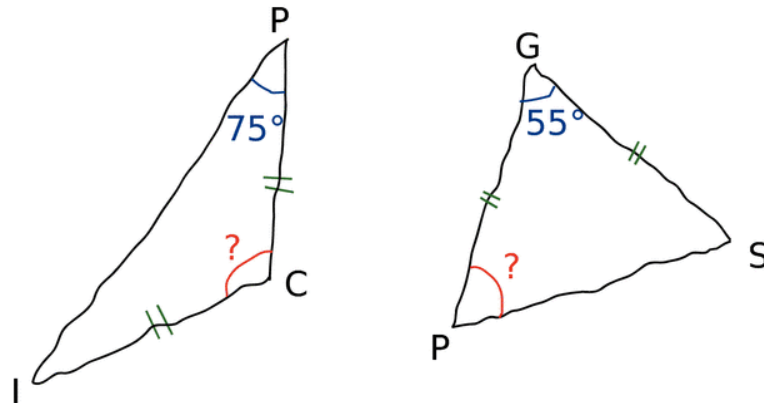


Un triangle isocèle est un triangle dont deux côtés sont égaux.
Les deux angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux.

Analyse de cette copie :

Cet élève connaît un angle, qui est droit (90°). Elle sait qu'il reste donc 90° pour arriver à 180° . Il lui manque les deux angles à la base, qui sont égaux si on se fie à la propriété ci-dessus. Il lui reste à diviser par 2, ce qu'elle fait.

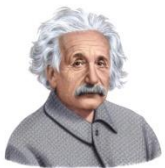
On s'entraîne : (source : Sesamaths)



Calcul n°4 (angle vert)

On remarque que le triangle DBE est équilatéral.

$$\begin{array}{l} \widehat{EDB} = 60^\circ \\ \widehat{DEB} = 60^\circ \\ \widehat{DBE} = 60^\circ \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \widehat{EDB} = 60^\circ \\ \widehat{DEB} = 60^\circ \\ \widehat{DBE} = 60^\circ \end{array}} \right\} 60 \times 3 = 180^\circ \text{ car le triangle est équilatéral.}$$



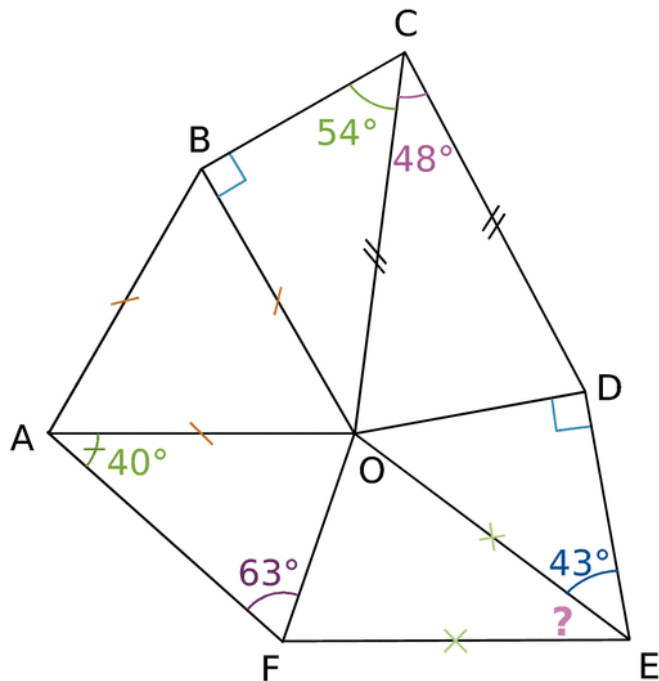
Un triangle équilatéral a tous ses côtés de même longueur.
Tous les angles d'un triangle équilatéral mesurent 60°

Conclusion

$$\Rightarrow 45 + 35 + 60 + 42 = 182^\circ$$

Les points CEF ne sont pas alignés.
 $182^\circ \neq 180^\circ$

Exercice 1 : (source : Sesamaths)

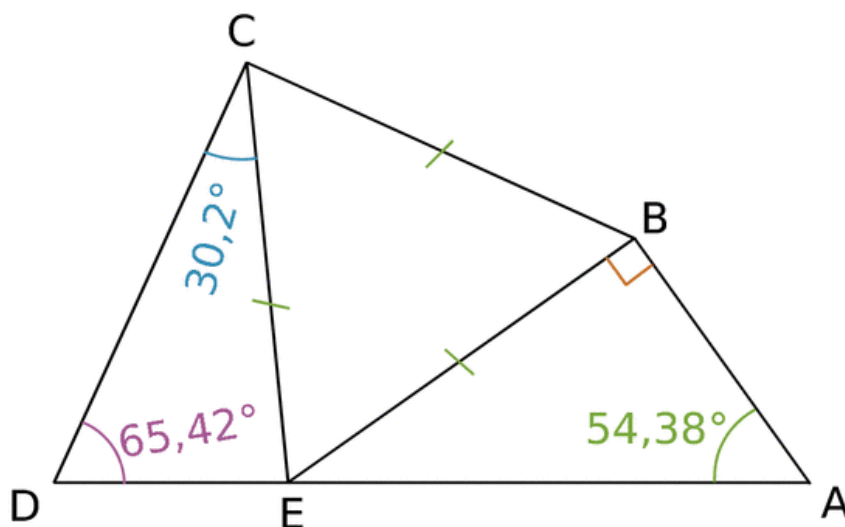


À partir des données de la figure, calcule (sans justifier) la mesure de l'angle $\widehat{OEF}$.

Exercice 2 : (source : Sesamaths)

En observant la figure ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, Aline affirme que les points D, E et A sont alignés.

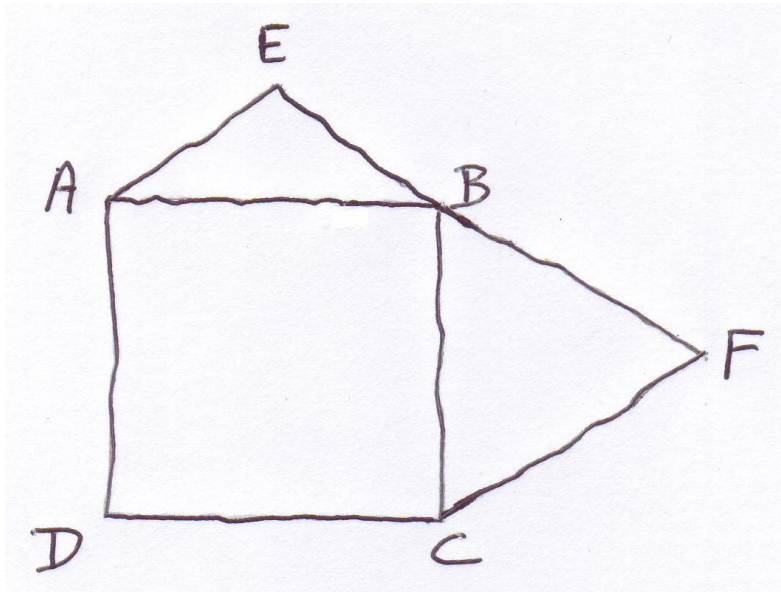
Qu'en penses-tu ?



Exercice 3 :

Nous connaissons :

- ABCD est un carré.
- BCF est un triangle équilatéral.
- AEB est un triangle isocèle tel que $\widehat{AEB} = 116^\circ$

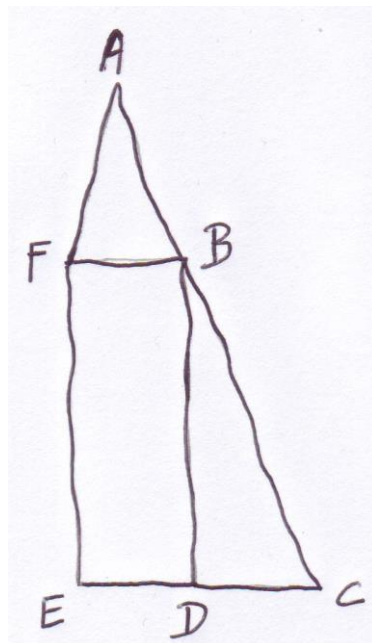


Les points E ; B et F sont-ils alignés ?

Exercice 4 :

Nous connaissons :

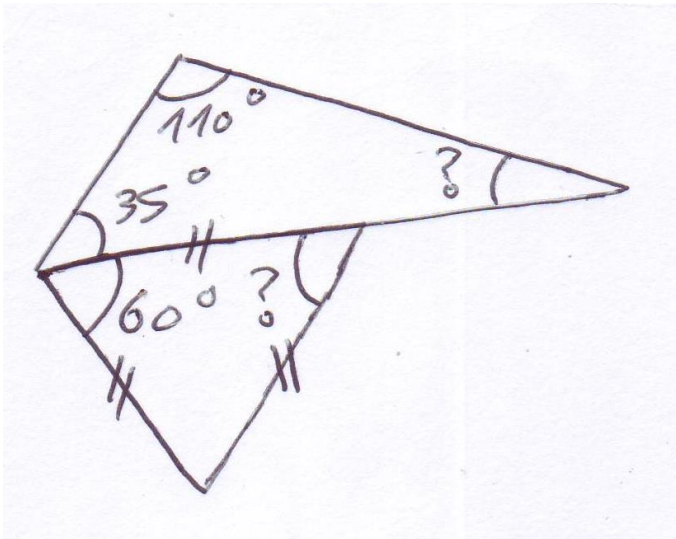
- FBDE est un rectangle.
- BCD est un triangle rectangle en D tel que $\widehat{BCD} = 16^\circ$
- AFB est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{AFB} = 16^\circ$



Les points A ; B et C sont-ils alignés ?

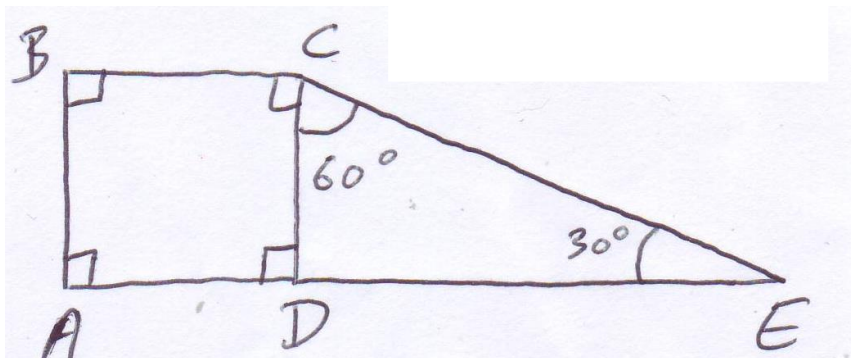
Exercice 5 :

Calcule ces deux angles :



Exercice 6 :

Les points A, D et E sont-ils alignés ?



Alignement sur l'île de Pacques.



Alignement à Carnac.

