

Préparation au CE1D Géométrie

Par Dansart Frédérique



Première partie

les angles

les propriétés des angles du

triangle

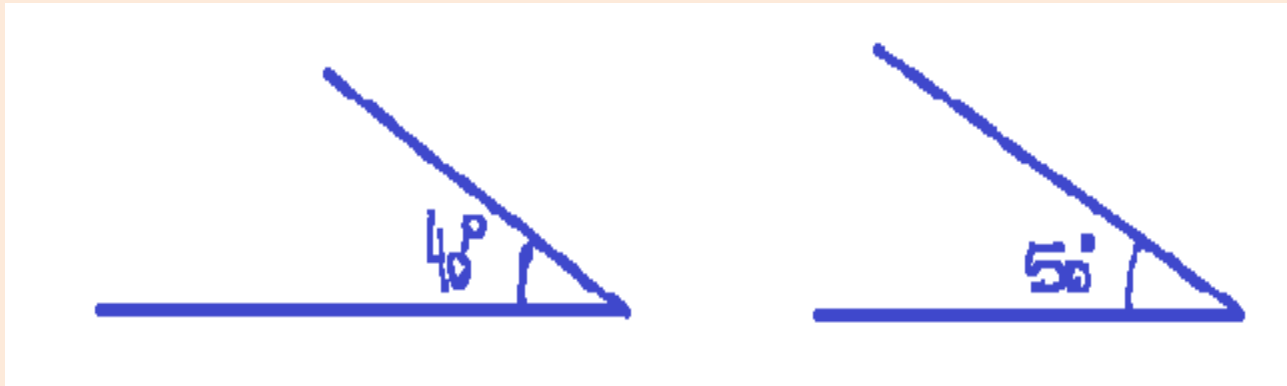
les propriétés des angles du

parallélogramme et du trapèze

Les angles complémentaires

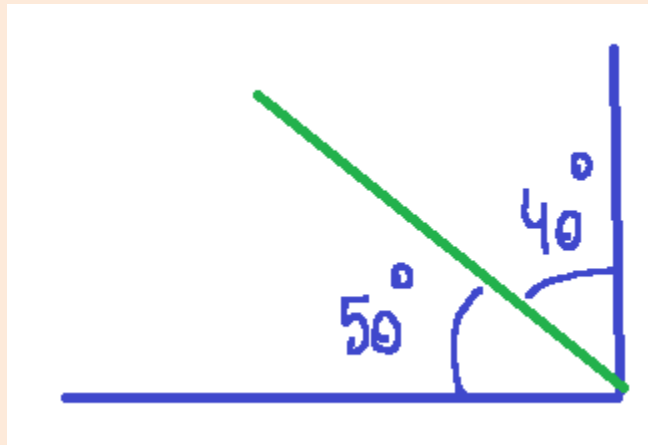


sont des angles
dont la somme
de leurs amplitudes
 $= 90^\circ$



Les angles complémentaires adjacents

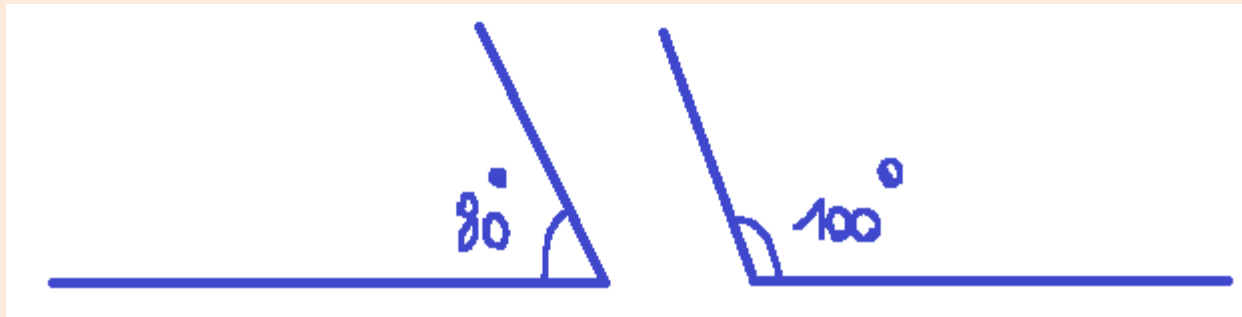
Sont des angles
qui ont **un côté en commun**
et dont la somme de
leurs amplitudes
= 90°



Les angles supplémentaires

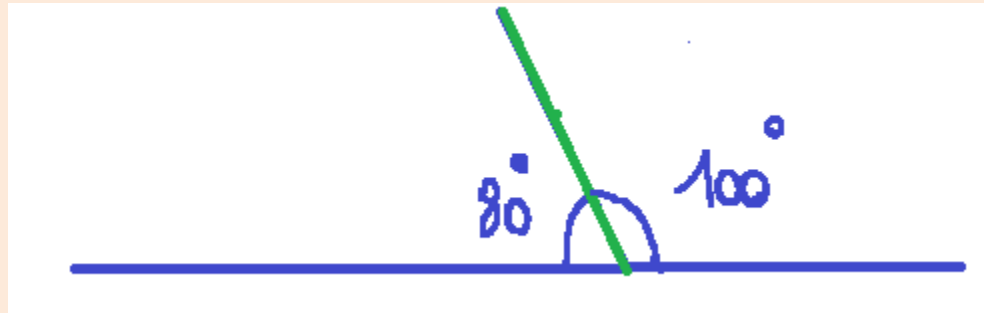


sont des angles
dont la somme
de leurs amplitudes
 $= 180^\circ$



Les angles supplémentaires adjacents

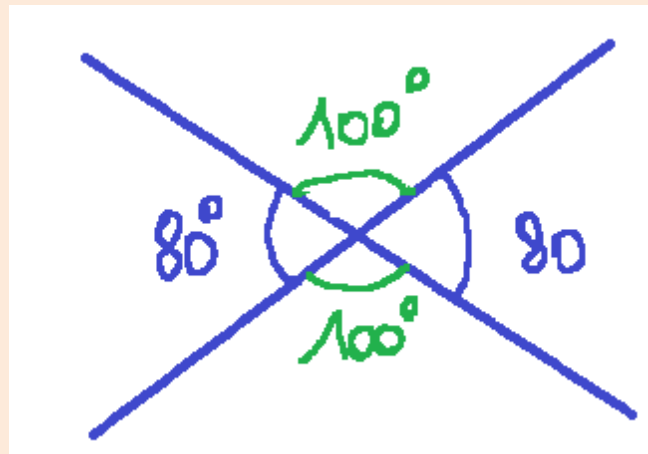
Sont des angles
qui ont **un côté en commun**
et dont la somme de
leurs amplitudes
 $= 180^\circ$



Les angles opposés par le sommet

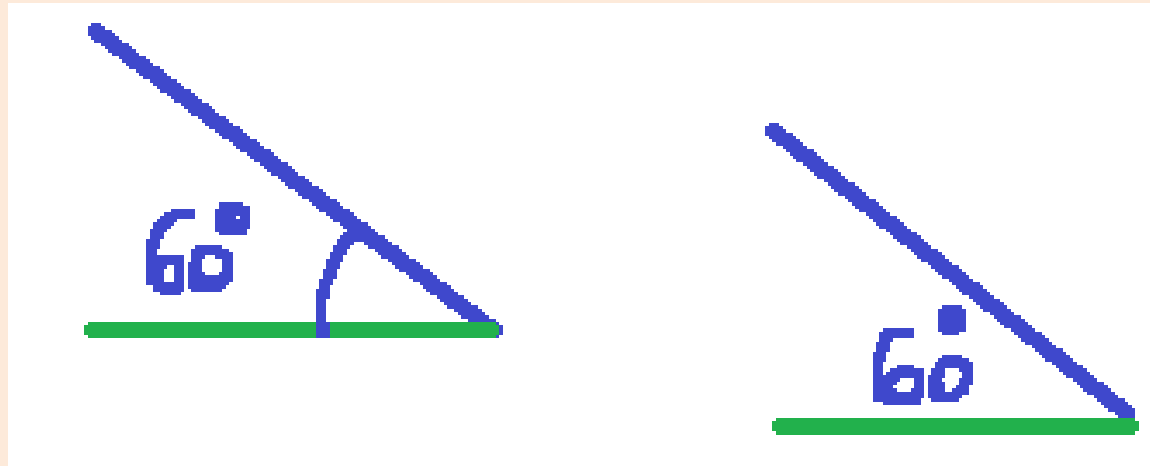
Sont deux angles qui ont **le même sommet** et les côtés d'un des angles sont les prolongements des côtés de l'angle opposé.

Ces angles ont la **même amplitude**.



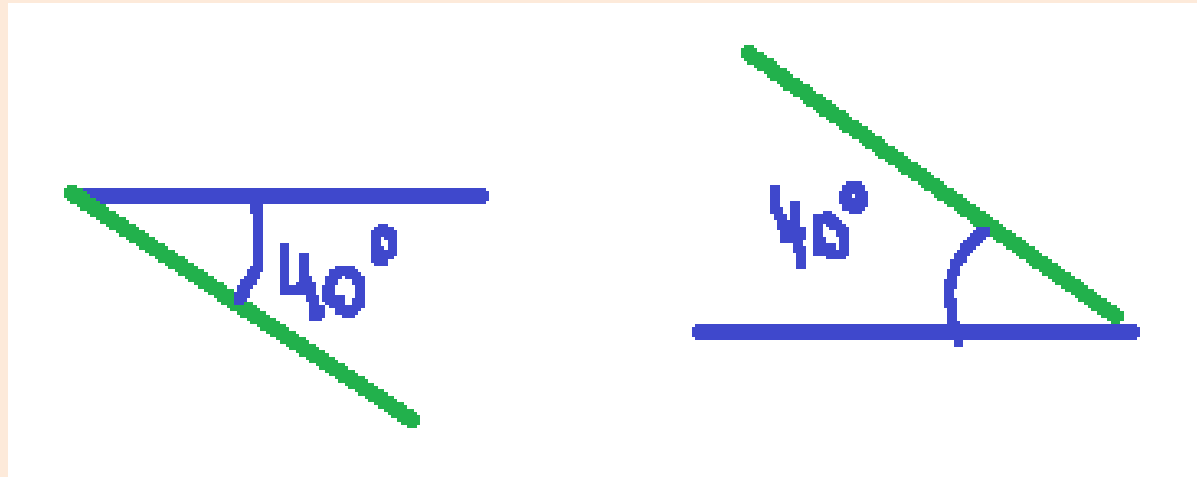
Les angles à côtés // de même sens

Les angles à **côtés parallèles**
et de même sens
sont de **même amplitude.**



Les angles à côtés // de sens opposé

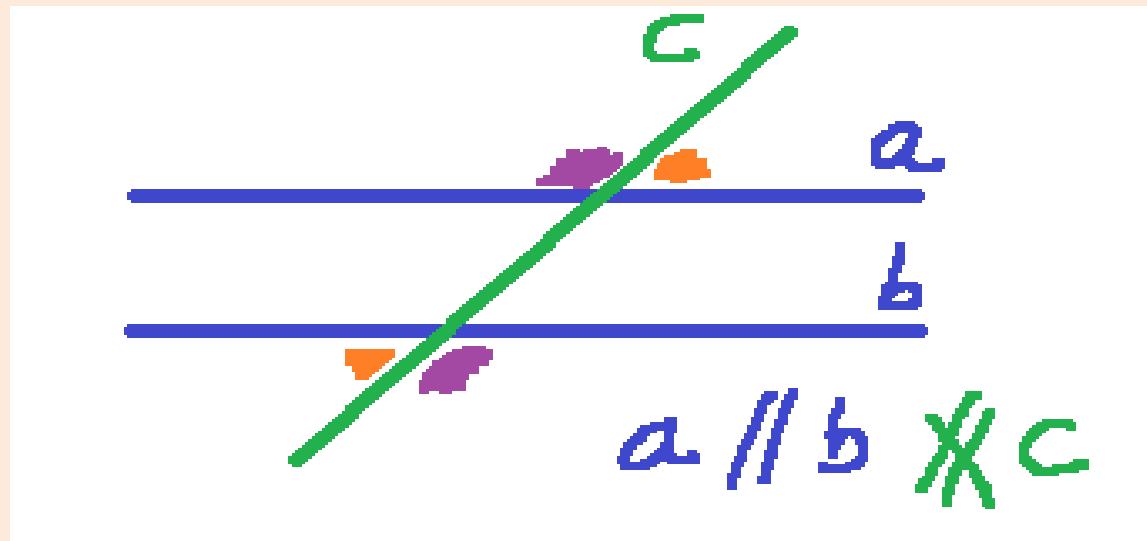
Les angles à **côtés parallèles**
et de sens opposé
sont de **même amplitude.**



Les angles alternes externes

Sont des angles situés **de part et d'autre**
d'une droite sécante à l'extérieur de deux
droites parallèles.

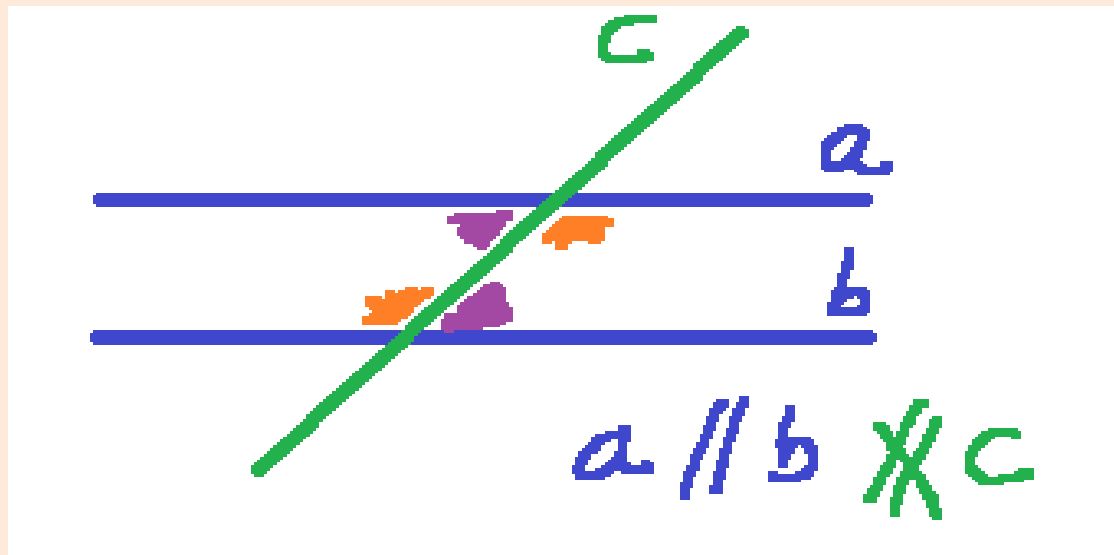
Comme les droites sont parallèles les
angles sont de **même amplitude.**



Les angles alternes internes

Sont des angles situés **de part et d'autre d'une droite sécante à l'intérieur de deux droites parallèles.**

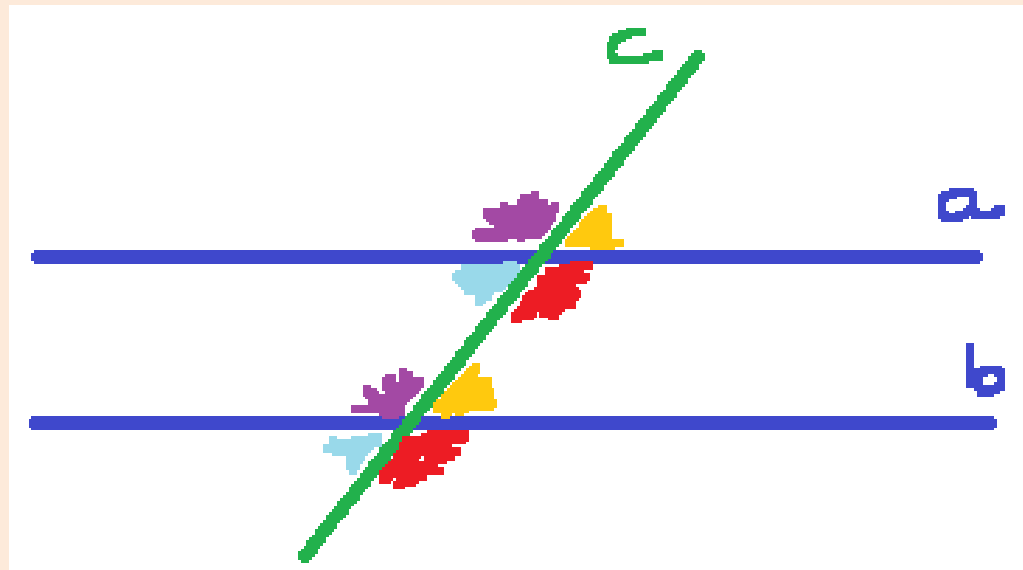
Comme les droites sont parallèles les angles sont de **même amplitude.**



Les angles correspondants

Sont des angles situés **du même côté de la sécante à l'intérieur et à l'extérieur des deux droites parallèles.**

Comme les droites sont parallèles les angles sont de **même amplitude.**



Questions Ce1d 2019

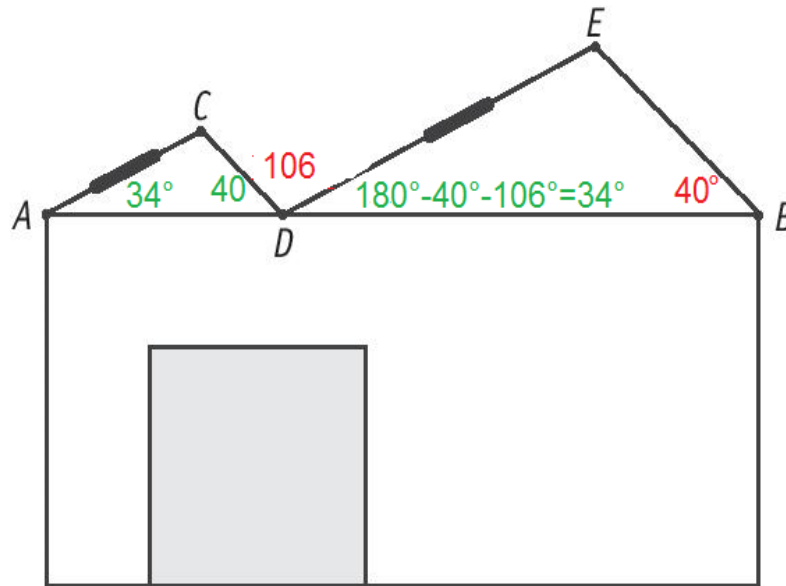
$$|\widehat{CDE}| = 106^\circ$$

$$|\widehat{EBD}| = 40^\circ$$

A , D et B sont alignés.

$AC \parallel DE$

$CD \parallel EB$



Pour installer des panneaux solaires, l'idéal est d'avoir une inclinaison du toit comprise entre 30° et 35° .

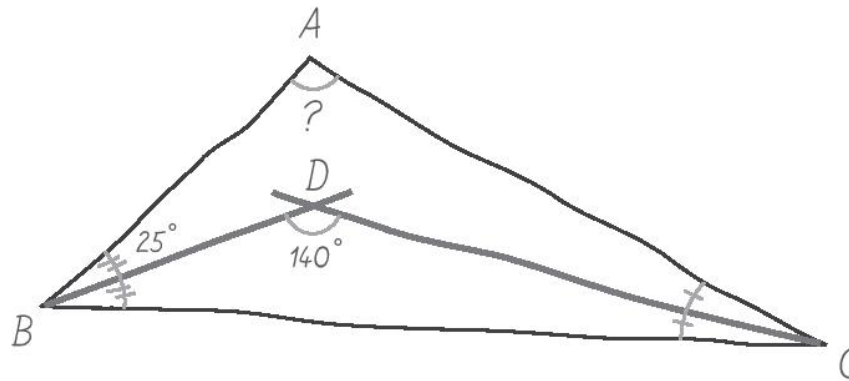
Remarque : l'inclinaison du toit est l'angle formé par le toit avec l'horizontale.

DETERMINE si on peut installer les panneaux solaires sur les toits $[AC]$ et $[DE]$ dans les conditions idéales.

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

Question Ce1d 2016

La figure ci-dessous a été réalisée à main levée.



DETERMINE l'amplitude de l'angle \widehat{BAC} .

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\begin{aligned} \text{L'angle BCD} &= \\ 140^\circ + 25^\circ &= 165^\circ \\ 180^\circ - 165^\circ &= 15^\circ \end{aligned}$$

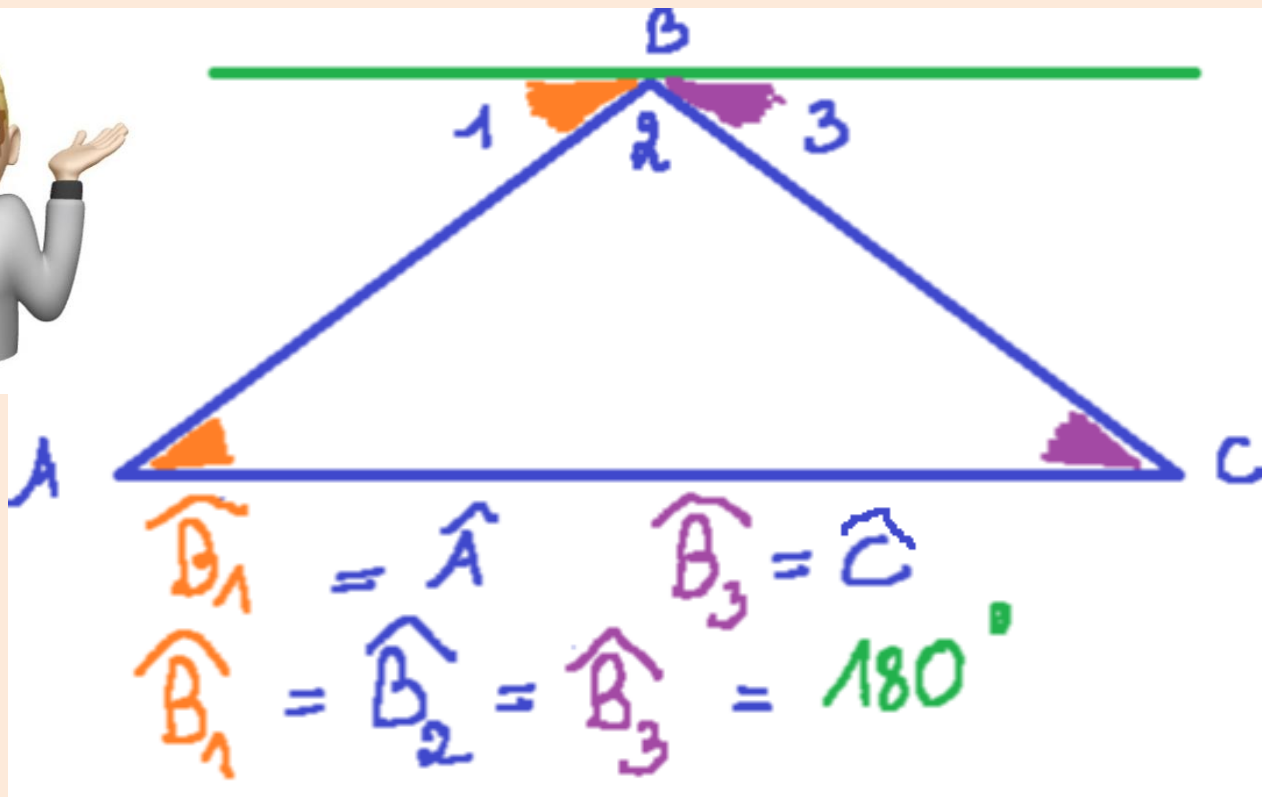
$$\text{L'angle BCA} = 2 \times 15^\circ = 30^\circ$$

$$\text{l'angle BAC} = 180^\circ - 30^\circ - 50^\circ = 100^\circ$$



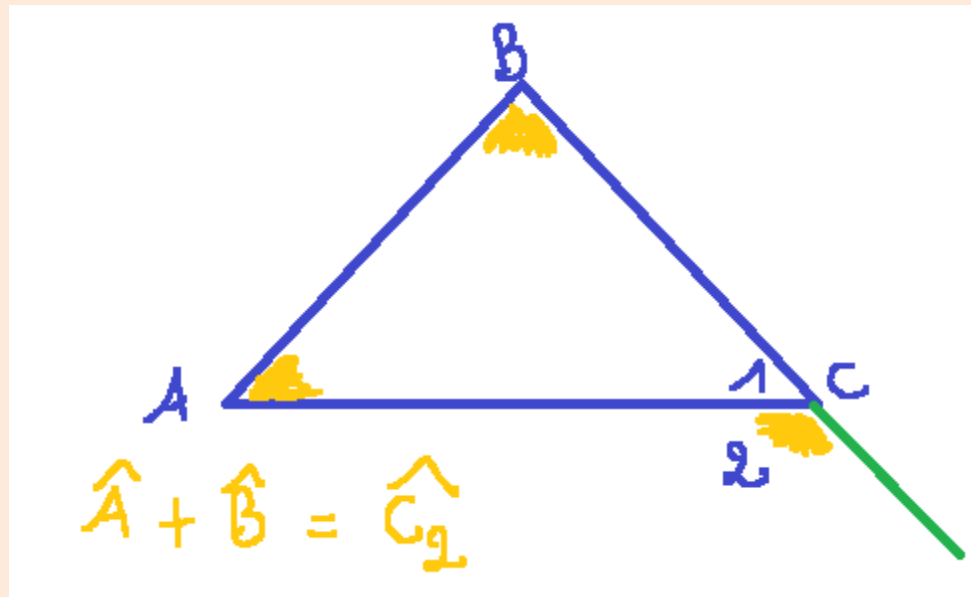
Les angles d'un triangle

Somme des amplitudes des angles intérieurs d'un triangle = 180°



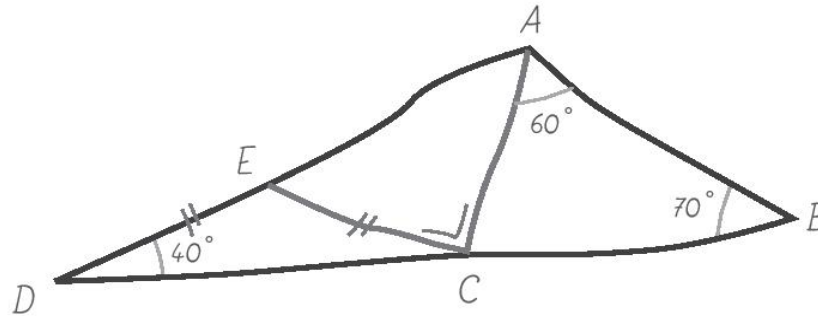
Les angles d'un triangle

L'amplitude d'un angle extérieur
d'un triangle = à la **somme des**
amplitudes des deux
angles intérieurs adjacents



Questions Ce1d 2016

La figure ci-dessous est tracée à main levée.



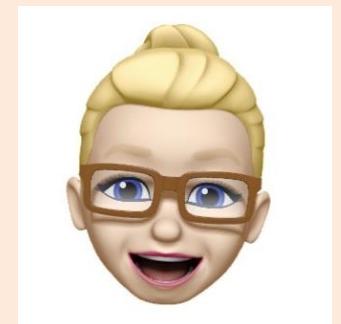
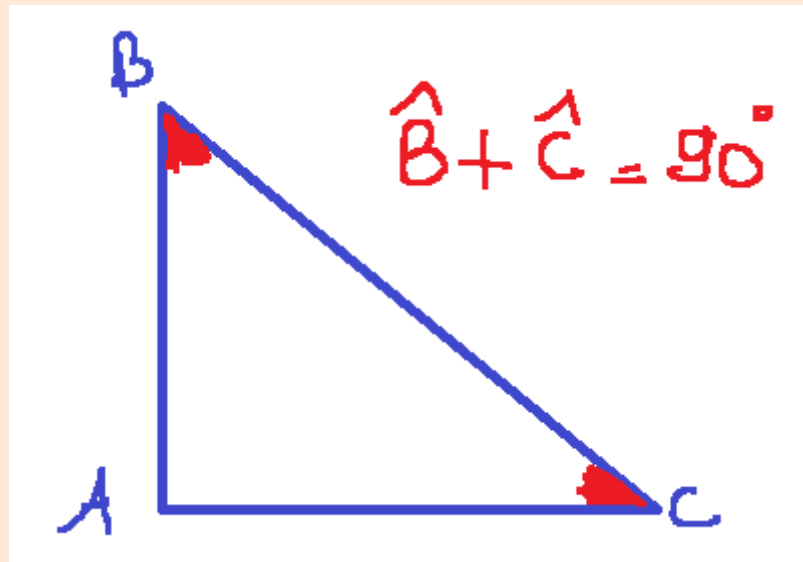
JUSTIFIE les affirmations suivantes :

- $|\widehat{DCE}| = 40^\circ$ car **les angles à la base d'un triangle isocèle sont de même amplitude**
- $|\widehat{ACB}| = 50^\circ$ car $180^\circ - 60^\circ - 70^\circ = 50^\circ$
- Les points D, C, B sont alignés car $40^\circ + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ$



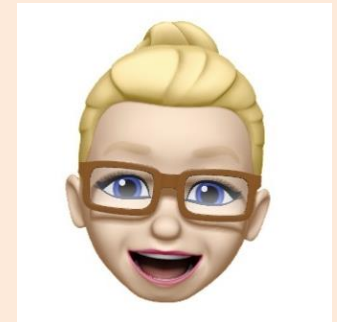
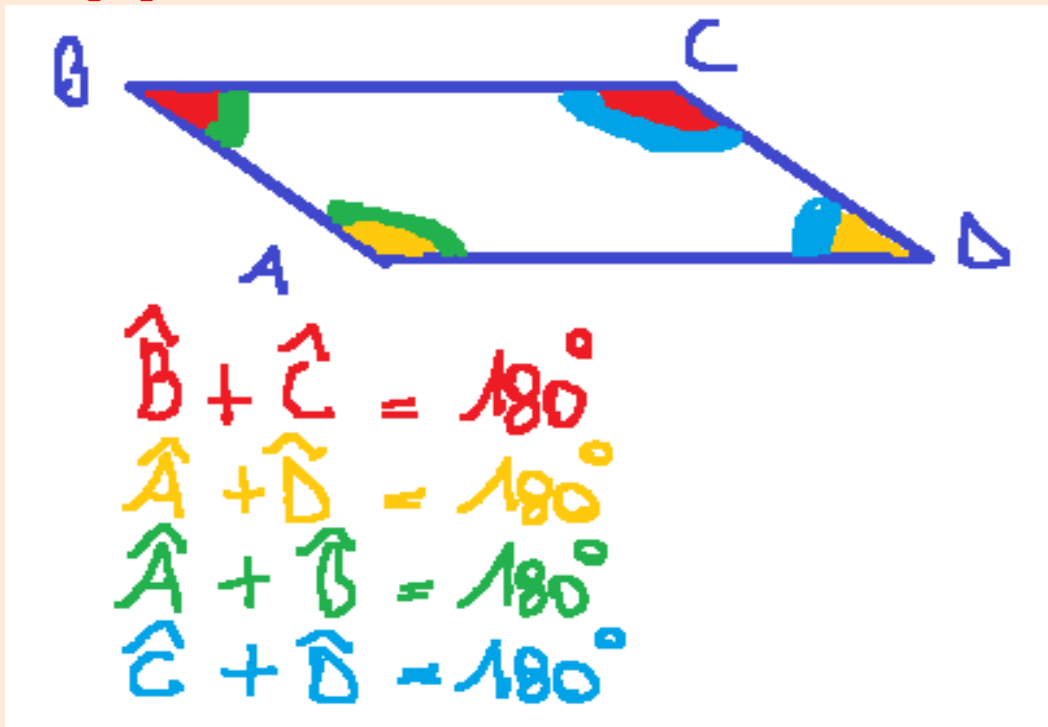
Les angles d'un triangle rectangle

La **somme** des deux angles \neq de l'angle droit d'un triangle rectangle sont **complémentaires**



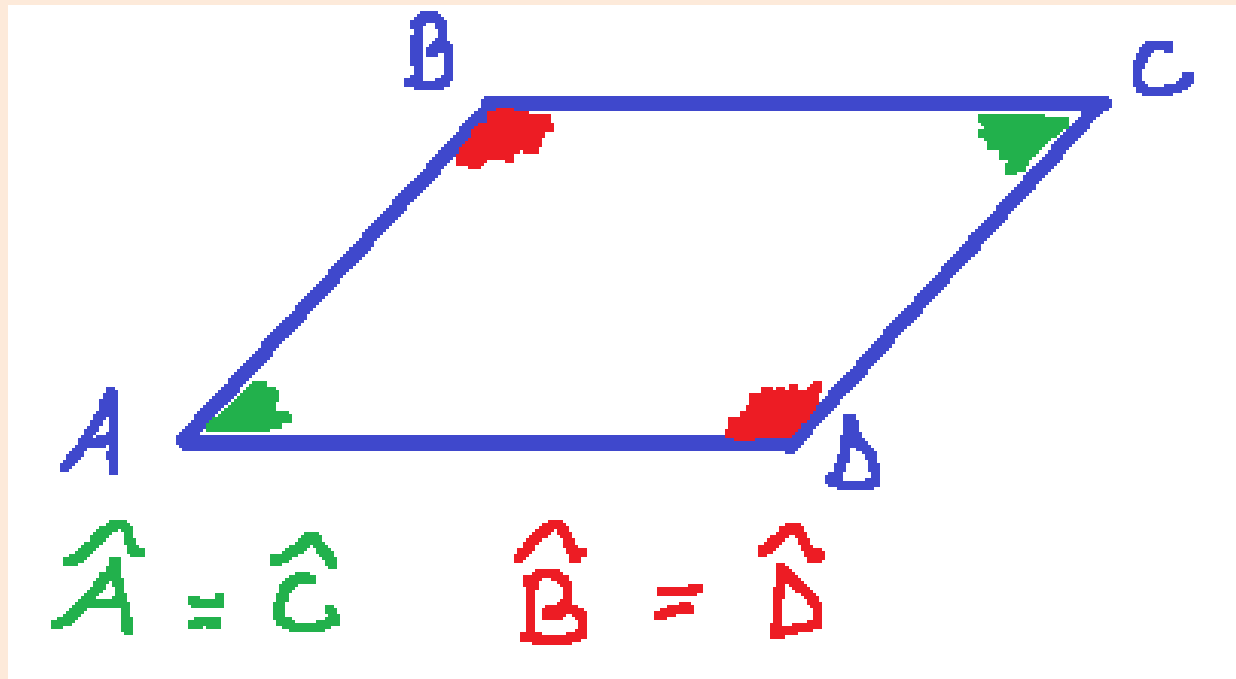
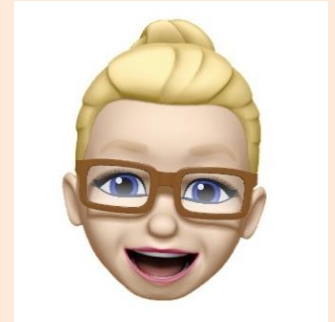
Propriétés des angles d'un parallélogramme

La somme de **deux angles consécutifs** (qui se suivent) d'un parallélogramme **sont supplémentaires = 180°**



Propriétés des angles d'un parallélogramme

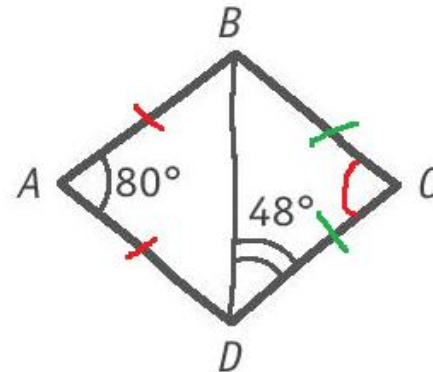
Les angles **opposés** dans un parallélogramme **sont de même amplitude**



Questions Ce1d 2019

Le triangle DAB est isocèle en A

Le triangle DCB est isocèle en C



JUSTIFIE chaque étape du raisonnement suivant qui te permet d'affirmer que le quadrilatère $ABCD$ n'est pas un parallélogramme.

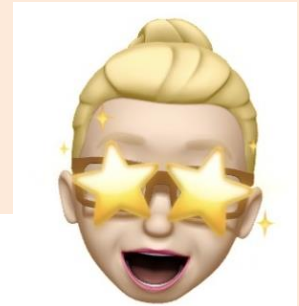
$$|\widehat{CBD}| = 48^\circ \text{ car } 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ \quad 132^\circ - 48^\circ = 84^\circ$$

$$|\widehat{DCB}| = 84^\circ \text{ car } 132^\circ - 48^\circ = \mathbf{84^\circ}$$

$ABCD$ n'est pas un parallélogramme car **les côtés opposés ne sont pas de même amplitude**

Propriétés des angles d'un trapèze

Les angles consécutifs des côtés non parallèles d'un trapèze sont supplémentaires = 180°

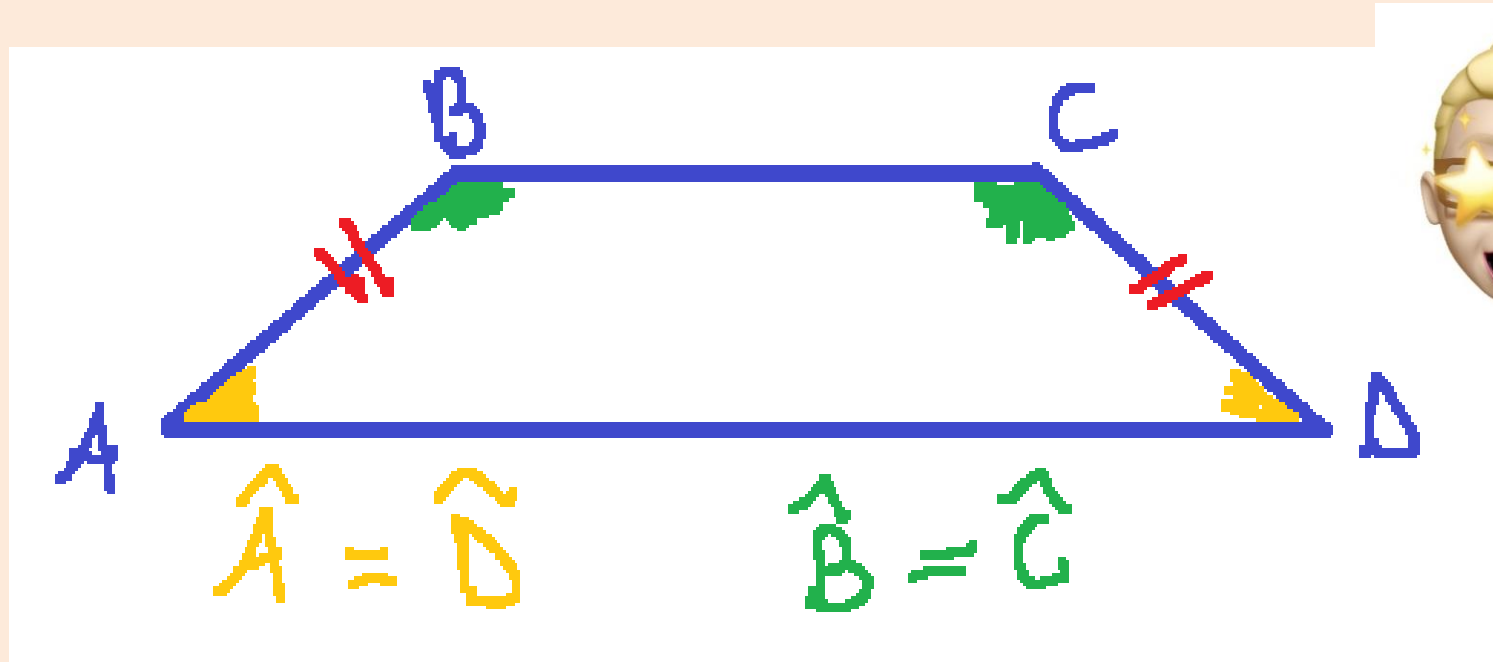


$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\hat{C} + \hat{D} = 180^\circ$$

Propriétés des angles d'un trapèze isocèle

Les angles **adjacents** à une base d'un trapèze isocèle ont la **même amplitude**

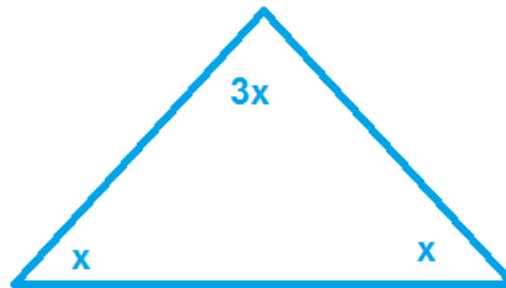


Question Ce1d 2016

Dans un triangle isocèle, l'amplitude de l'angle au sommet vaut le triple de l'amplitude d'un angle de la base.

DETERMINE l'amplitude des angles de ce triangle.

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

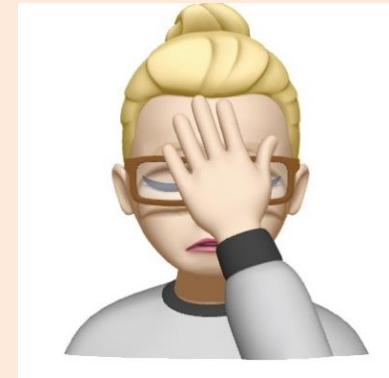


$$3x + x + x = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ$$

$$3x = 3 \cdot 36^\circ = 108^\circ$$





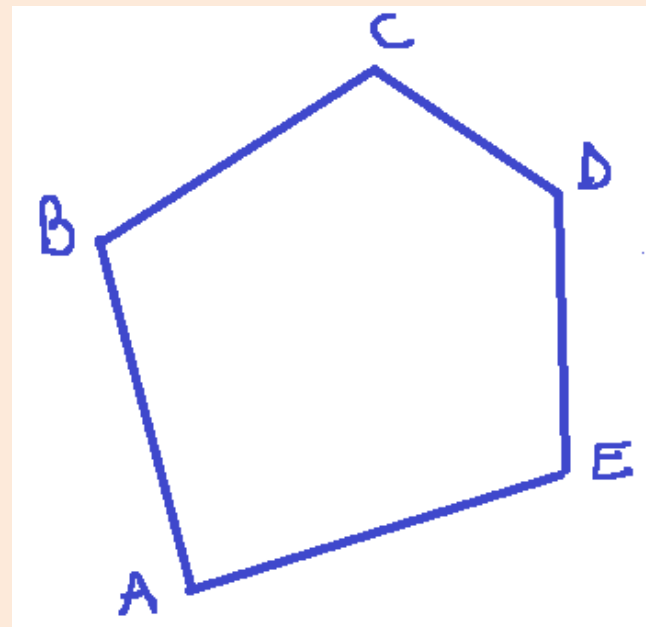
Propriétés des angles des polygones

La **somme** des **amplitudes** des angles d'un polygone qui a un certain nombre de côtés vaut :

$$\text{(Nombre de côtés} - 2) \times 180^\circ$$

$$(5-2) \times 180^\circ = 3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

La somme des amplitudes de ce pentagone vaut donc 540°



Propriétés des angles des polygones

L'**amplitude** des angles d'un **polygone régulier** ayant un certain nombre de côtés vaut :



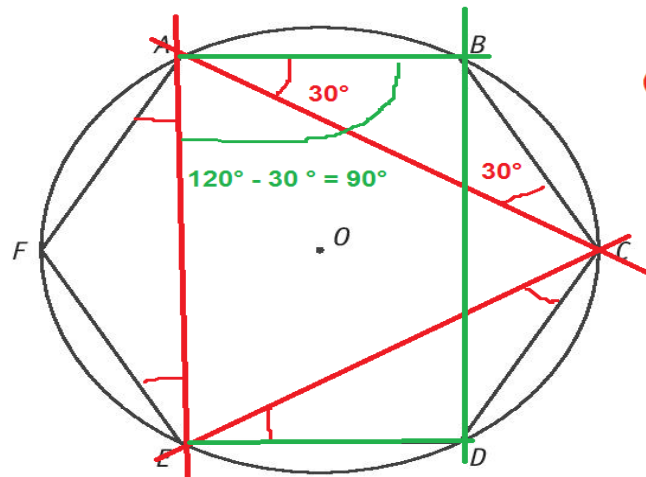
$$\frac{(nombre\ de\ côtés - 2) \times 180^\circ}{nombre\ de\ côtés}$$

Exemple pour un pentagone (5 côtés)

$$\frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

Questions du Ce1d 2018

Un hexagone régulier $ABCDEF$ est inscrit dans un cercle de centre O .



hexagone régulier donc la valeur des angles =

$$(6-2) \times 180 : 6 = 120$$



DETERMINE la nature du triangle ACE en écrivant l'adjectif qui le caractérise au mieux.

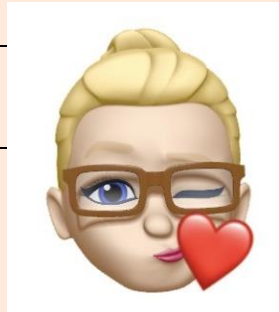
- ACE est un triangle équilatéral

DETERMINE la nature du quadrilatère $ABDE$ en écrivant le nom qui le caractérise au mieux.

- $ABDE$ est un rectangle car 4 angles de 90°

Lexique

Triangle rectangle	Est un triangle ayant un angle = 90°
Triangle isocèle	Est un triangle qui a deux côtés isométriques (de même longueur), et deux angles de même amplitude
Triangle équilatéral	Est un triangle qui a trois côtés isométriques et trois angles de 60°
Trapèze	Est un quadrilatère qui a deux côtés //
Trapèze isocèle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux côtés isométriques
Trapèze rectangle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux angles = 90°
Trapèze rectangle isocèle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux côtés isométriques, et deux angles = 90°
Parallélogramme	Est un quadrilatère qui a deux côtés // 2 à 2
Rectangle	Est un quadrilatère qui 4 angles = 90°
Losange	Est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur
Carré	Est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur et qui 4 angles = 90°



Préparation au CE1D Géométrie

Par Dansart Frédérique



2^{ième} partie géométrie

les droites remarquables

Les transformations du plan

L'inégalité triangulaire

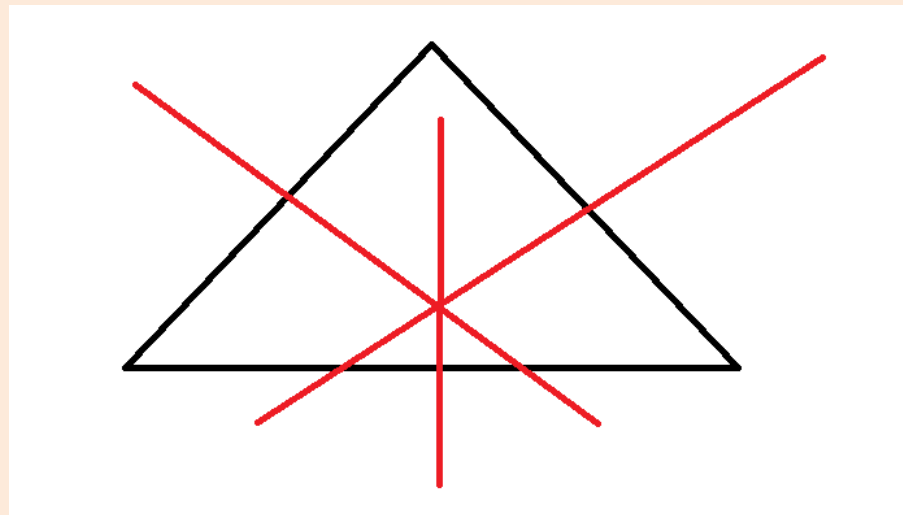
Les droites remarquables dans un triangle



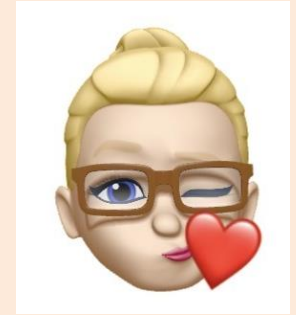
Les médiatrices d'un triangle :

Une médiatrice d'un côté est une droite qui coupe perpendiculairement et en deux parties égales un côté

Le point d'intersection est le **centre du cercle circonscrit**



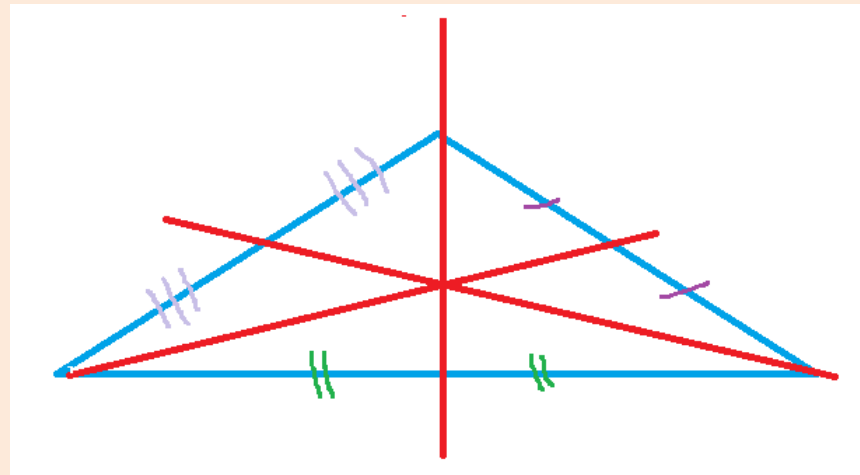
Les droites remarquables dans un triangle



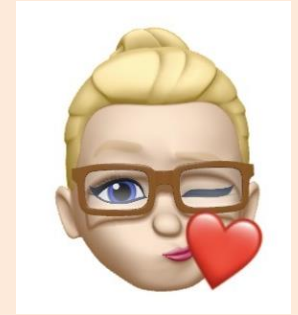
Les médianes d'un triangle :

Sont des droites qui descendent d'un sommet vers le milieu de leur côté opposé.

Le point d'intersection est le **centre de gravité**



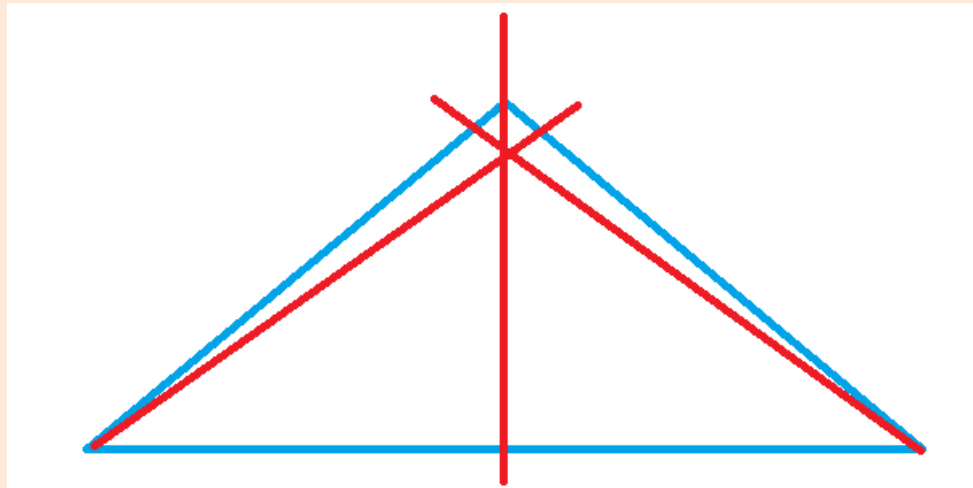
Les droites remarquables dans un triangle



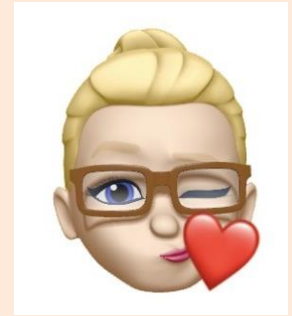
Les hauteurs d'un triangle :

Partent d'un sommet et descendent perpendiculairement vers leur côté opposé.

Le point d'intersection est l'orthocentre



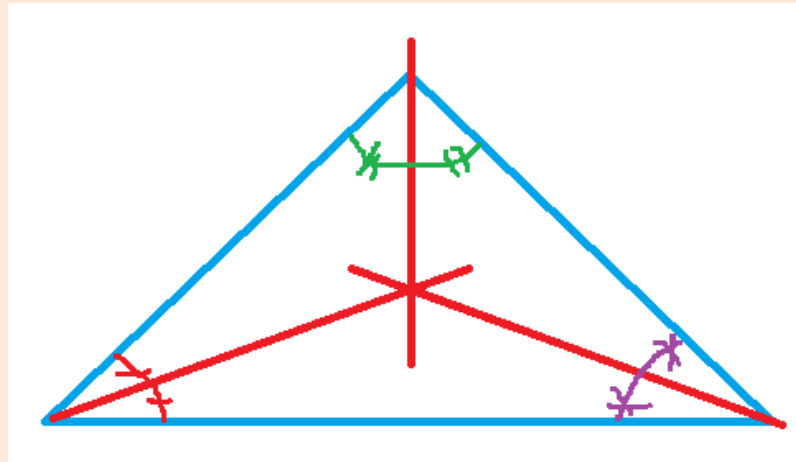
Les droites remarquables dans un triangle



Les bissectrices d'un triangle :

Coupent les angles en deux angles de même amplitude.

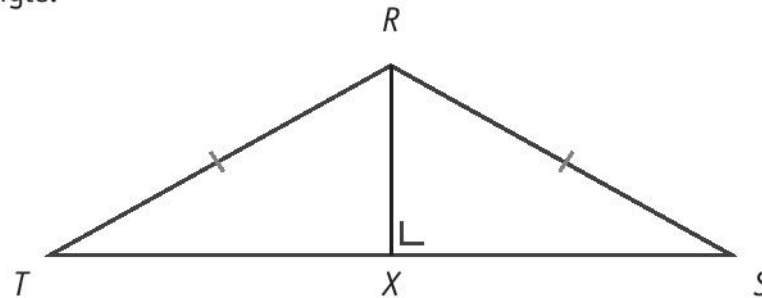
Le point d'intersection est le centre d'un cercle inscrit



Question Ce1d 2016



RST est un triangle.



JUSTIFIE par une propriété que $|XT| = |XS|$.

Le triangle RST est **isocèle** et la hauteur issue du sommet de ce triangle isocèle est à la fois la médiane et donc coupe le côté $|TS|$ en deux parties égales

Question Ce1d 2016

COCHE, pour chaque phrase, la réponse correcte.

- Le point qui est à égale distance des trois côtés d'un triangle est le point d'intersection de ses...

médianes.

médiatrices. **car ce point d'intersection est le centre du cercle circonscrit**

hauteurs.

bissectrices.



- Les droites remarquables perpendiculaires aux côtés d'un triangle scalène sont...

les médianes et les médiatrices.

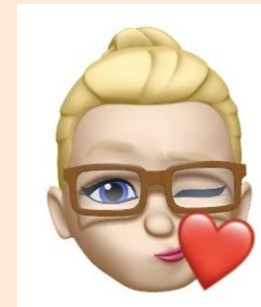
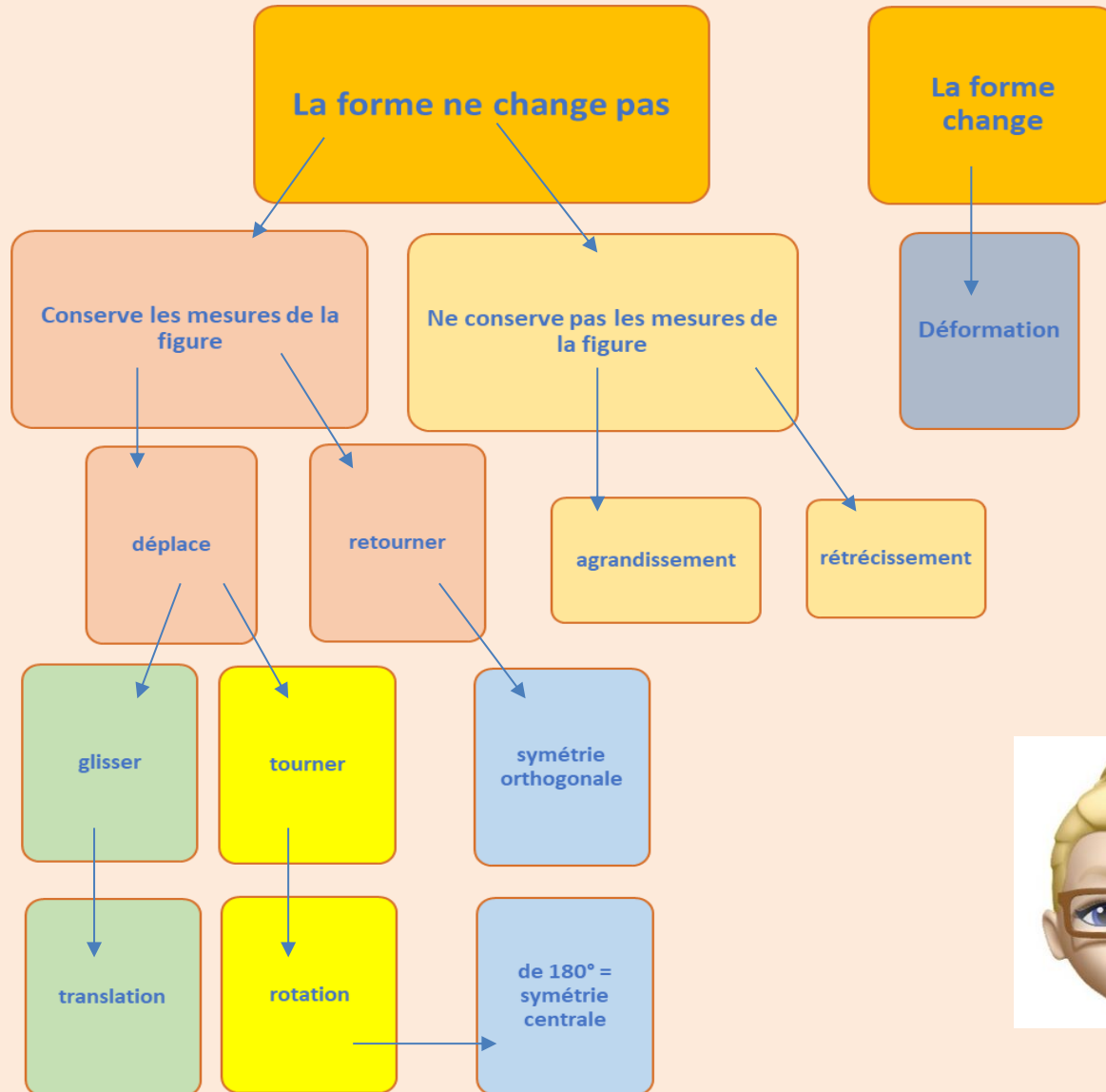
les médianes et les hauteurs.

les bissectrices et les médiatrices.

les hauteurs et les médiatrices.

les bissectrices et les hauteurs.

Transformations du plan



Les isométries

Les transformations du plan qui ne changent pas la forme, ni la grandeur de la figure et sont appelées des isométries

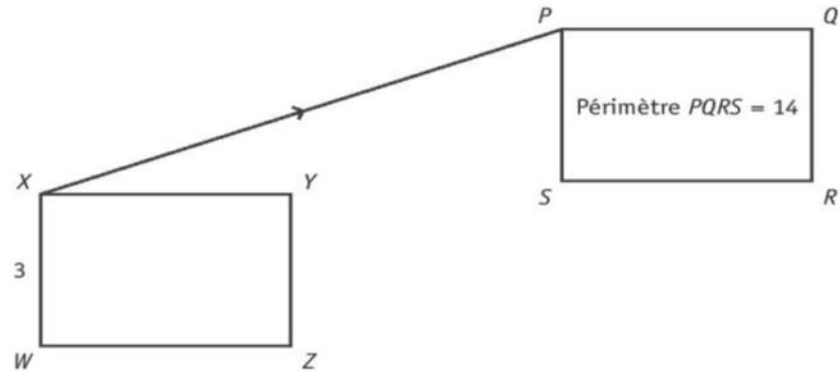
Les invariants des rotations, symétries centrales, symétries orthogonales et translations **conservent** :

1. Les **longueurs** des côtés
2. Les **périmètres** et les **aires**
3. Les **amplitudes** des angles
4. L'**alignement** des points



Question Ce1d 2016

La translation de vecteur \vec{XP} applique le rectangle $XYZW$ sur le rectangle $PQRS$.



CALCULE la distance $|SR|$.

ECRIS tous tes calculs.

Périmètre du rectangle $2xL + 2xI$

$$14 = 2 \cdot 3 + 2x$$

$$14 - 6 = 2x$$

$$8 = 2x$$

$$4 = x$$

la distance est de 4



JUSTIFIE ta démarche par un invariant.

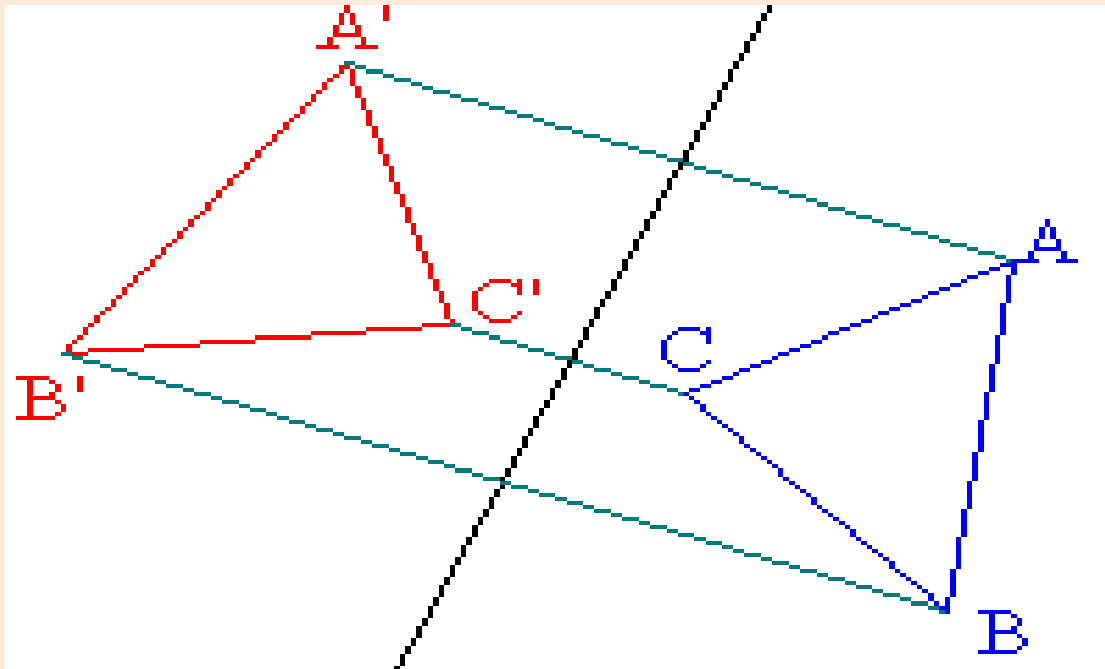
la translation est une transformation du plan qui conserve les longueur et les périmètres

Les symétries orthogonales



$$S_d(ABC) = A'B'C'$$

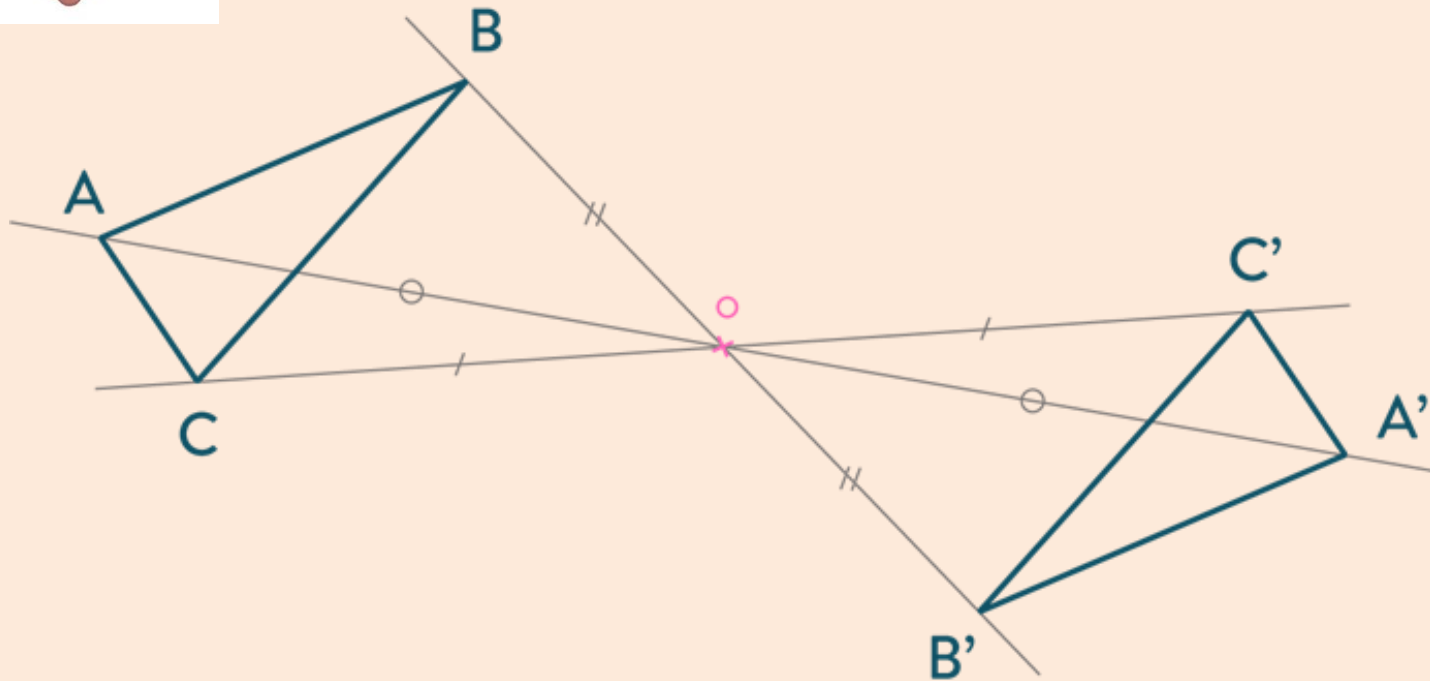
d



Les symétries centrales

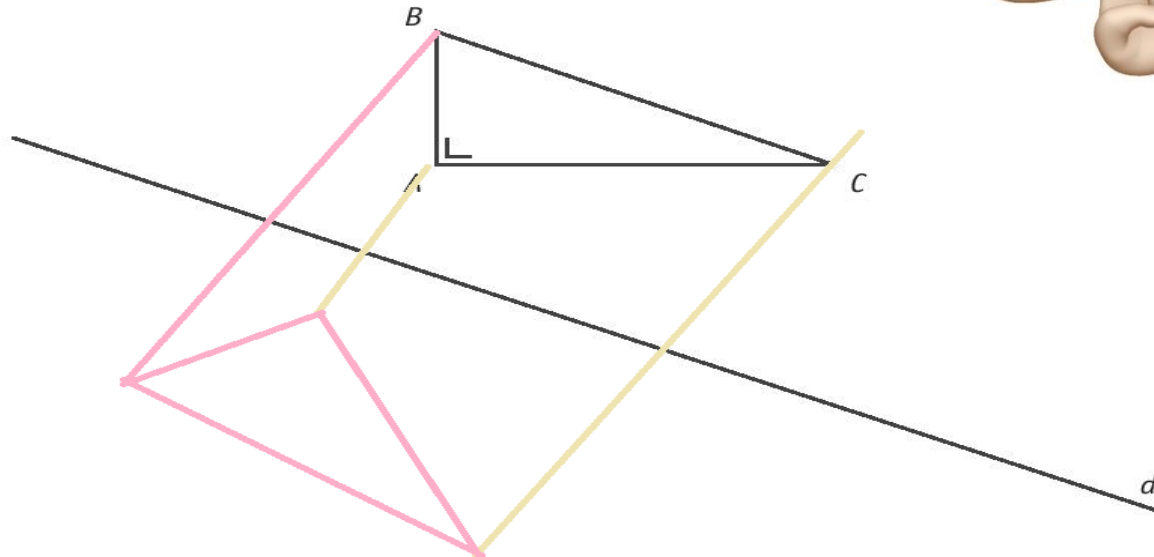


$$So(ABC) = A'B'C'$$



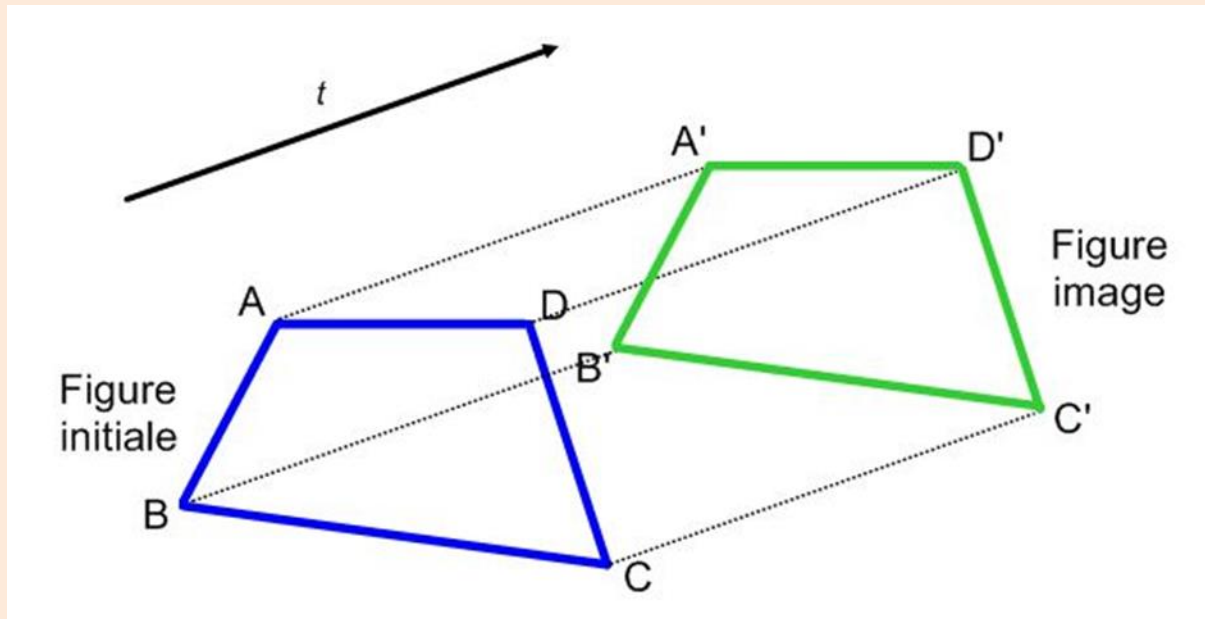
Question Ce1d 2016

CONSTRUIS l'image $A'B'C'$ du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe d .

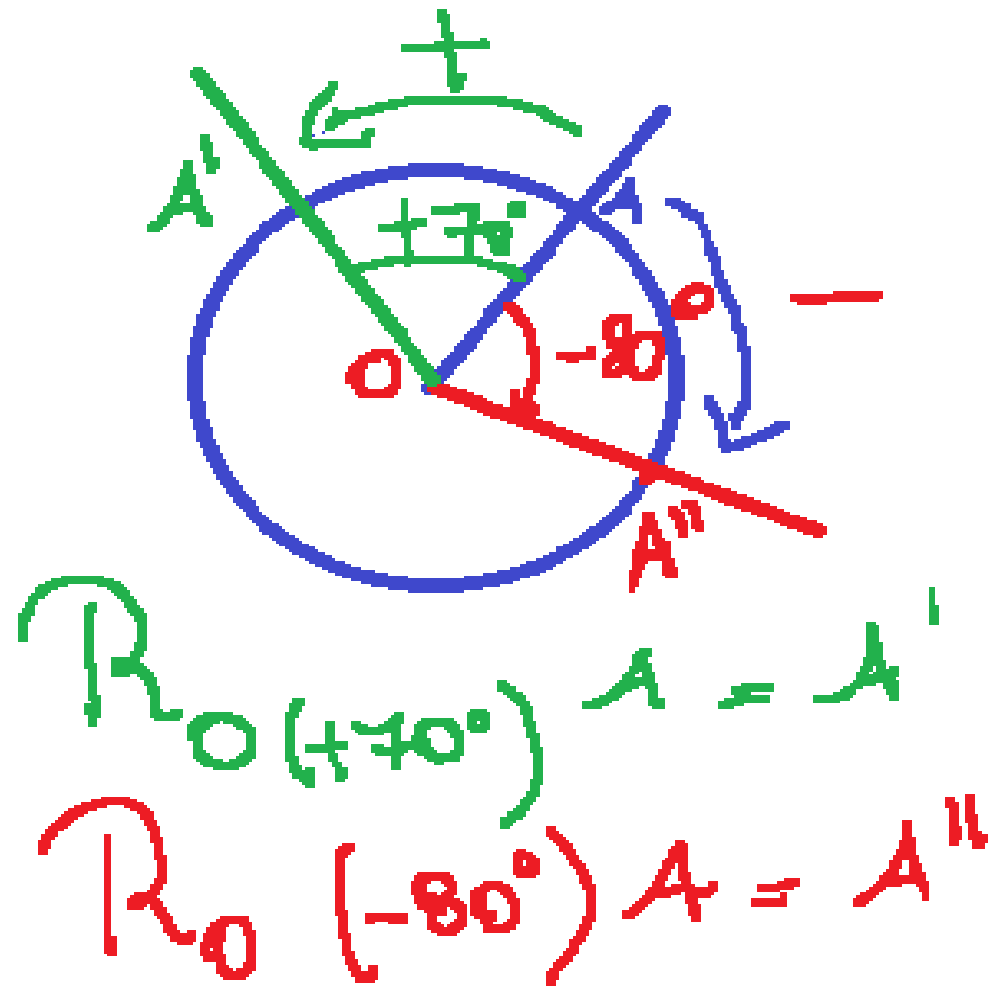


Les translations

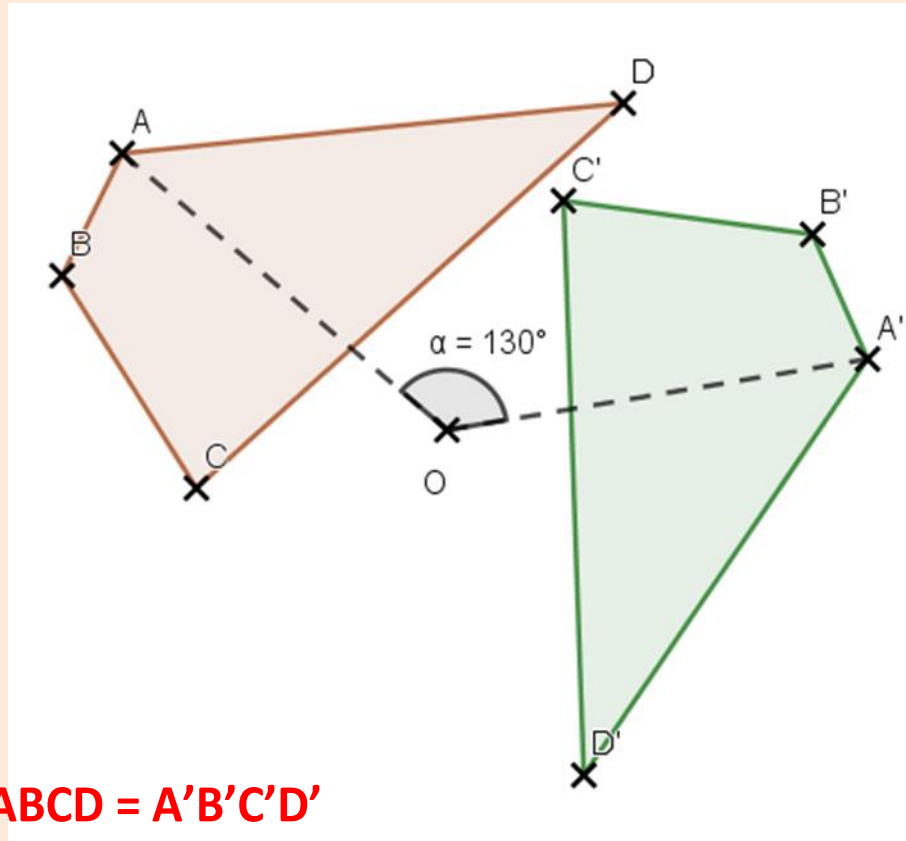
$$T_t(ABCD) = A'B'C'D'$$



Les rotations



Les rotations



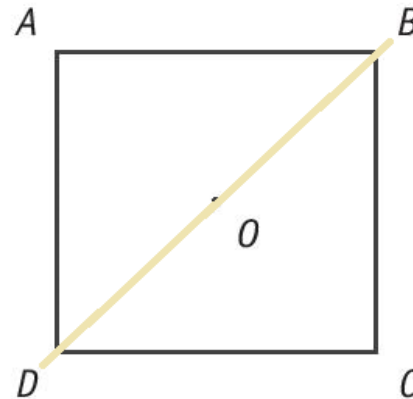
$$R_{O(-130^\circ)} ABCD = A'B'C'D'$$



Question Ce1d 2016

$ABCD$ est un carré.

Le point O est l'intersection des diagonales.



COMPLETE en n'utilisant que les points A, B, C, D, O .

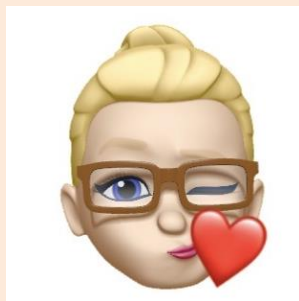
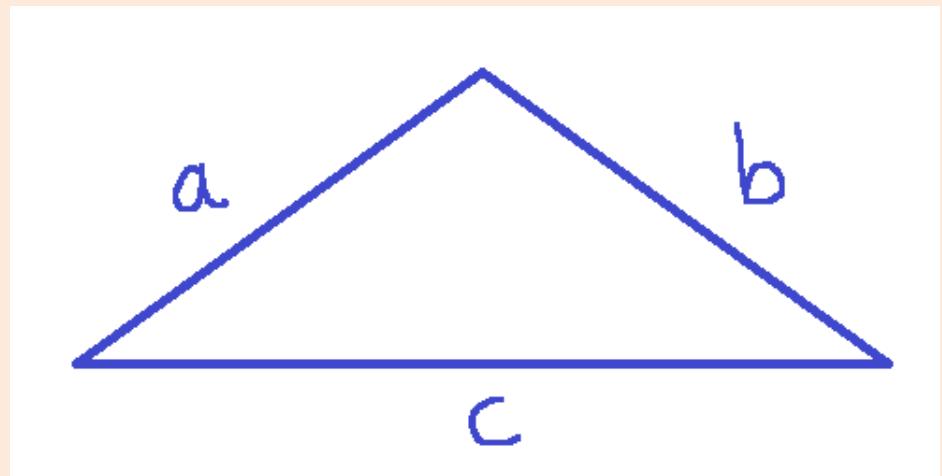
■ $S_{OD}(B) = \underline{B}$

■ $\mathcal{R}_{C, +90^\circ}(B) = D$ rotation + : inverse des aiguilles d'une montre

L'inégalité triangulaire

Si la différence de deux côtés est bien strictement plus petite que le troisième côté, et que ce côté est lui, strictement plus petit que la somme de ces deux premiers côtés, alors le triangle est constructible.

- $a - b < c < a + b$
- $a - c < b < a + c$
- $b - c < a < b + c$

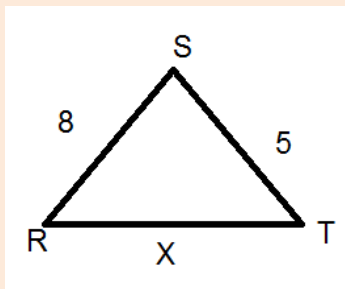


Question du Ce1d 2019

Le triangle RST est tel que $|RS| = 8$ et $|ST| = 5$.

ENTOURE, parmi les longueurs proposées, celles qui peuvent être la mesure du troisième côté.

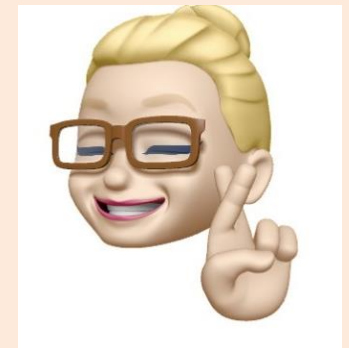
2	3	4	8	9	13	15
---	---	---	---	---	----	----



$$8 - 5 < x < 8 + 5$$

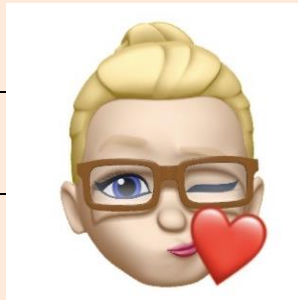
$$3 < x < 13$$

Donc les valeurs que x peut prendre
sont entre 4 et 12



Lexique

Triangle rectangle	Est un triangle ayant un angle = 90°
Triangle isocèle	Est un triangle qui a deux côtés isométriques (de même longueur), et deux angles de même amplitude
Triangle équilatéral	Est un triangle qui a trois côtés isométriques et trois angles de 60°
Trapèze	Est un quadrilatère qui a deux côtés //
Trapèze isocèle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux côtés isométriques
Trapèze rectangle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux angles = 90°
Trapèze rectangle isocèle	Est un quadrilatère qui a deux côtés // et deux côtés isométriques, et deux angles = 90°
Parallélogramme	Est un quadrilatère qui a deux côtés // 2 à 2
Rectangle	Est un quadrilatère qui 4 angles = 90°
Losange	Est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur
Carré	Est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur et qui 4 angles = 90°





www.mathnostress.be