

Outils de démonstration

Comment démontrer que ...

Année 2009 et 2010

Classe: 4D,4A

Collège Fontbruant

Sommaire

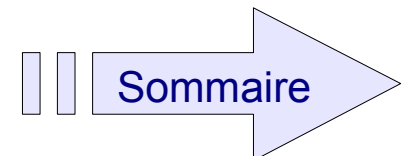
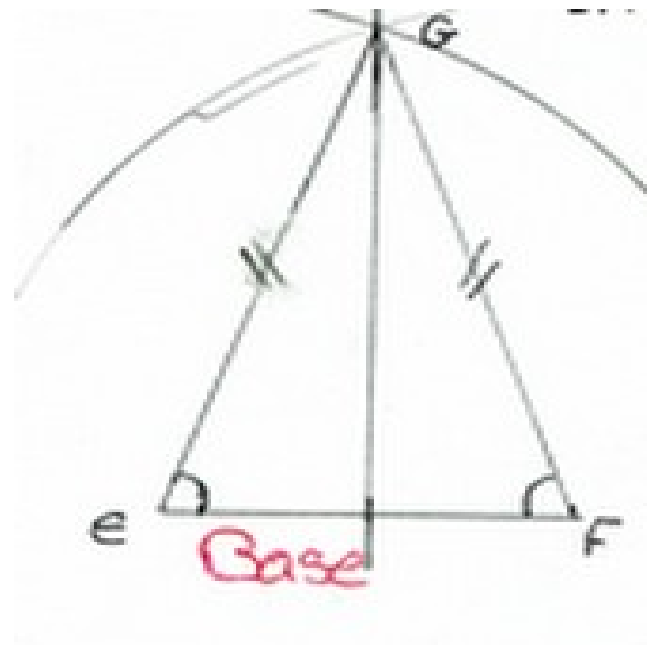
- Comment démontrer qu'un triangle est un triangle isocèle ?
- Comment démontrer qu'un triangle est un triangle équilatéral ?
- Comment démontrer qu'un triangle est un triangle rectangle ?
- Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?
- Comment démontrer qu'un quadrilatère est un rectangle ?
- Comment démontrer qu'un quadrilatère est un losange ?
- Comment démontrer qu'un quadrilatère est un carré ?
- Comment démontrer que deux droites sont parallèles ?
- Comment démontrer que deux droites sont perpendiculaires ?
- Comment démontrer qu'un point est le milieu d'un segment ?
- Comment démontrer qu'une droite est la médiatrice d'un segment ?
- Comment calculer la mesure d'un angle ?
- Comment calculer la longueur d'un segment ?

Comment démontrer qu'un triangle est isocèle ?

Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.

Si un triangle a un axe de symétrie alors c'est un triangle isocèle.

Si un triangle a deux angles à la base de même mesure alors c'est un triangle isocèle.

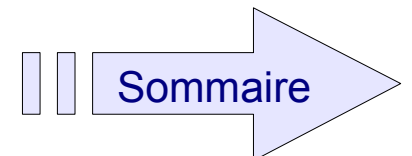
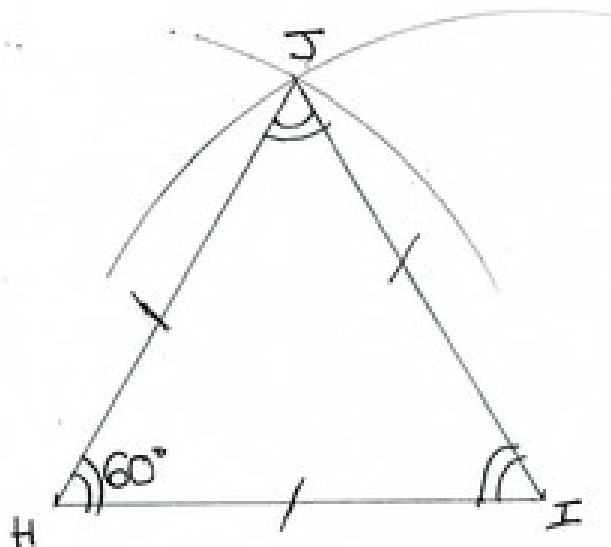


Comment démontrer qu'un triangle est équilatéral ?

Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés de même longueur .

Si un triangle a trois angles de même mesure alors c'est un triangle équilatéral.

Si un triangle isocèle a un angle qui mesure 60° alors c'est un triangle équilatéral.



Comment démontrer qu'un triangle est rectangle ?

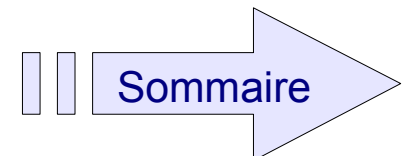
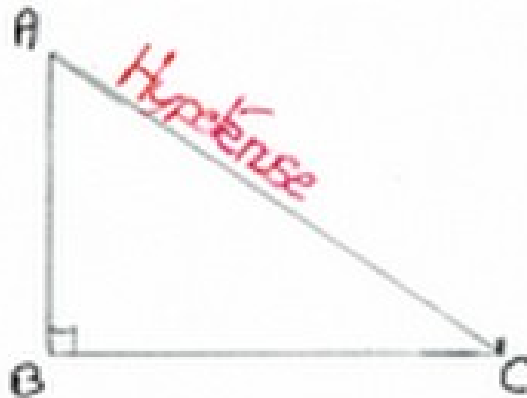
Un triangle qui a un angle droit est un triangle rectangle.

Si la somme de deux angles aigus d'un triangle est de 90° alors ce triangle est un triangle rectangle .

J'utilise la Réciproque du Théorème de Pythagore(lorsqu'on connaît les longueur des 3 côtés).

Si un côté d'un triangle est un diamètre du cercle circonscrit, alors le triangle est rectangle.

Si dans un triangle, la médiane issue d'un sommet mesure la moitié du côté opposé à ce sommet, alors le triangle est rectangle.



Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?

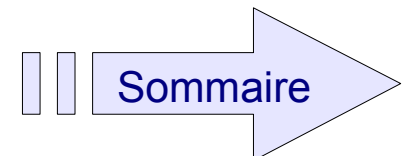
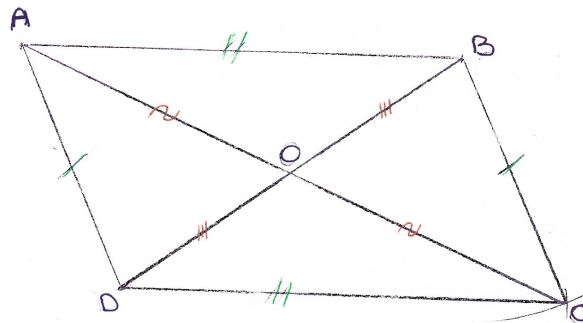
Si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles alors c'est un parallélogramme.

Si les côtés opposés d'un quadrilatère sont de même longueur alors c'est un parallélogramme.

Si les diagonales d'un quadrilatère ont le même milieu alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Si deux cotés opposés d'un quadrilatère sont parallèles et de même longueur alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Si un quadrilatère a un centre de symétrie alors c'est un parallélogramme.



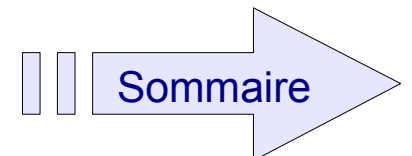
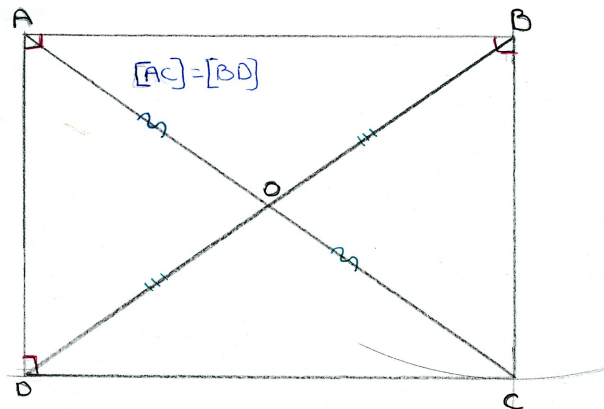
Comment démontrer qu'un quadrilatère est un rectangle ?

Si un quadrilatère a trois angles droits alors c'est un rectangle.

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu et sont de même longueur alors c'est un rectangle.

Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.

Si les diagonales d'un parallélogramme sont de la même longueur alors c'est un rectangle.



Comment démontrer qu'un quadrilatère est un losange ?

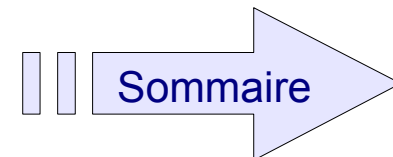
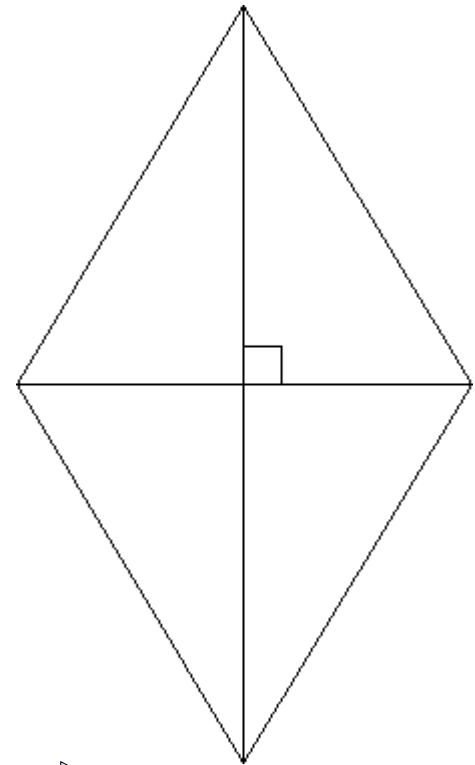
Si un quadrilatère a les quatre côtés de la même longueur alors c'est un losange.

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires alors c'est un losange.

Si les diagonales d'un quadrilatère sont axes de symétrie alors c'est un losange.

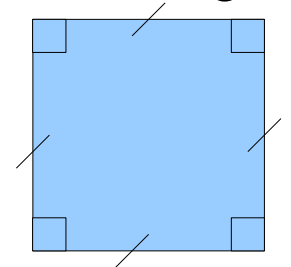
Si les diagonales d'un parallélogramme sont perpendiculaires alors c'est un losange.

Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.



Comment démontrer qu'un quadrilatère est un carré ?

Si un quadrilatère a les quatre côtés de la même longueur et quatre angles droit alors c'est un carré.



Si un losange a un angle droit alors c'est un carré.

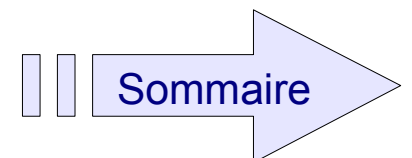
Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu et sont de même longueur et sont perpendiculaires alors c'est un carré.

Si un quadrilatère est à la fois un rectangle et un losange alors c'est un carré.

Si les diagonales d'un losange sont de même longueur alors c'est un carré.

Si les diagonales d'un rectangle sont perpendiculaires alors c'est un carré.



Comment démontrer que deux droites sont parallèles ?

Si deux droites sont parallèles à une même 3^{ème} droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Si deux droites sont perpendiculaires à une même 3^{ème} droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Si deux droites coupées par une sécante forment deux angles en position d'angles alternes internes de même mesure alors ces deux droites sont parallèles.

Si deux droites coupées par une sécante forment deux angles en position d'angles correspondants de même mesure alors ces deux droites sont parallèles.

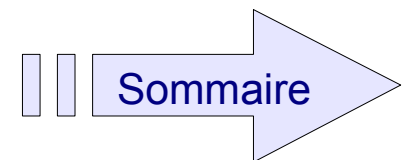
Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Si un quadrilatère est un carré alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Si un quadrilatère est un losange alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.

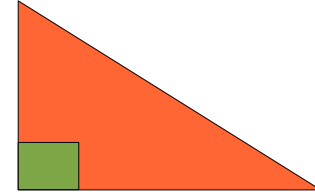
Si dans un triangle une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté.



Comment démontrer que deux droites sont perpendiculaires ?

Si deux droites sont parallèles et si une 3^{ième} droite est perpendiculaire à l'une alors elle est perpendiculaire à l'autre.

Si un triangle est rectangle alors il a un angle droit.

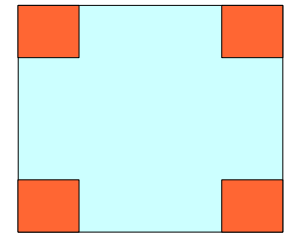


Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle est perpendiculaire à ce segment.

Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés consécutifs sont perpendiculaires.

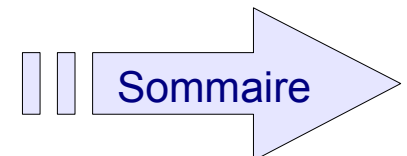
Si un quadrilatère est un carré alors ses côtés consécutifs sont perpendiculaires.

Si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales sont perpendiculaires.



Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires.

La tangente à un cercle en un point est la droite perpendiculaire au rayon du cercle en ce point.

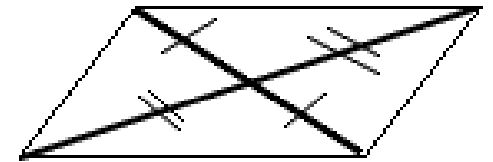


Comment démontrer qu'un point est le milieu d'un segment?

Si un point est sur un segment et le partage en deux segments de même longueur alors ce point est le milieu du segment.

Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle est perpendiculaire à ce segment en son milieu.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

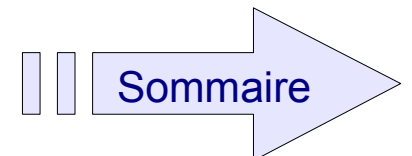


Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

Si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

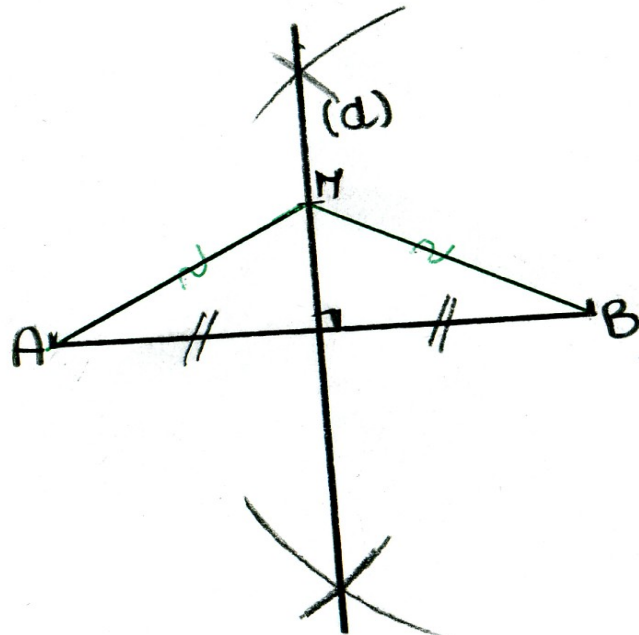
Si dans un triangle une droite passe par le milieu d'un côté parallèlement à un autre côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu.



Comment démontrer qu'une droite est la médiatrice d'un segment ?

Si une droite passe par le milieu d'un segment et lui est perpendiculaire alors cette droite est la médiatrice de ce segment.

Si un point est équidistant des extrémités d'un segment alors il est situé sur la médiatrice de ce segment.



Comment calculer la longueur d'un segment ?

Tous les points situés sur un cercle sont équidistants du centre du cercle.

Si un point est sur la médiatrice d'un segment alors il est équidistant des extrémités du Segment.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur.

Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont de même longueur.

Si un quadrilatère est un losange alors ses quatre côtés sont de même longueur.

Si un quadrilatère est un carré alors ses quatre côtés sont de même longueur.

Un triangle isocèle a deux côtés de même longueur.

Si un point est le milieu d'un segment alors il partage ce segment en deux segments de même longueur.

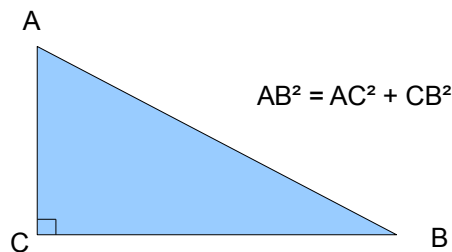
Un triangle équilatéral a trois côtés de même longueur.

La symétrie conserve les mesures de longueurs.

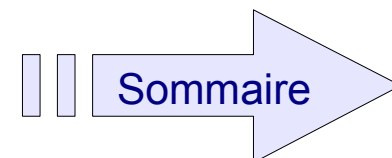
Dans un triangle le segment qui joint les milieux de deux cotés mesure la moitié du 3ème coté.

Si un triangle est rectangle alors la médiane issue de l'angle droit mesure la moitié de l'hypoténus

Dans un triangle rectangle quand je connais deux longueurs j'utilise le théorème de Pythagore.



Dans un triangle rectangle quand je connais un angle et un côté j'utilise le cosinus.



Comment calculer la mesure d'un angle?

La symétrie conserve les mesures d'angles.

La bissectrice est un axe de symétrie de l'angle.

Si deux droites coupées par une sécante sont parallèles alors elles forment deux angles alternes-internes de même mesure.

Si deux droites coupées par une sécante sont parallèles alors elles forment deux angles correspondants de même mesure.

Si deux angles sont opposés par le sommet alors ils sont de même mesure.

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

Si un triangle est isocèle alors il a deux angles (à la base) de même mesure.

Si un triangle est équilatéral alors il a trois angles de même mesure.

Dans un triangle rectangle, on peut utiliser le cosinus:

le cosinus d'un angle aigu est le quotient du côté adjacent à l'angle par la longueur de l'hypoténuse

