

4^{èmes} - Rappel des propriétés géométriques à connaître absolument.

Rappel sur les notations en géométrie (toute erreur sera sanctionnée -0,5 pt):

A signifie « le point A »

AB signifie « la distance du point A au point B » (sans parenthèses ni crochets) ← c'est un nombre !

(AB) signifie « la droite qui passe par les points A et B » (entre parenthèses)

[AB] signifie « le segment qui joint les points A et B » (entre crochets)

I. A propos de droites parallèles et perpendiculaires.

Propriété 1: Si deux droites sont parallèles à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.

Propriété 2 : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.

Propriété 3 : Si deux droites d et d' sont parallèles et si une troisième droite D est perpendiculaire à l'une des deux, alors D est aussi perpendiculaire à l'autre.

II. A propos de symétries.

Définition: On appelle symétrie axiale la symétrie par rapport à une droite.

Soit Δ une droite. Soit M un point n'appartenant pas à cette droite. Le symétrique du point M par rapport à la droite Δ est le point M' tel que Δ soit la médiatrice du segment $[MM']$.

Définition: On appelle symétrie centrale la symétrie par rapport à un point.

Soit O un point. Soit M un autre point. Le symétrique du point M par rapport au point O est le point M' tel que O soit le milieu du segment $[MM']$.

Propriété: Les symétries conservent le parallélisme, les distances et les angles.

III. A propos de quadrilatères.

A. Pour démontrer que c'est un parallélogramme :

1. Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux, alors c'est un parallélogramme.
2. Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur deux à deux, alors c'est un parallélogramme.
3. Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur, alors c'est un parallélogramme.
4. Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

B. Pour démontrer que c'est un losange :

1. Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
2. Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs égaux, alors c'est un losange.
3. Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.

C. Pour démontrer que c'est un rectangle :

1. Si un quadrilatère a quatre angles droits, alors c'est un rectangle.
2. Si un parallélogramme a un angle droit, alors c'est un rectangle.
3. Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.

D. Pour démontrer que c'est un carré :

1. Si un quadrilatère a quatre angles droits et quatre côtés égaux, alors c'est un carré.
2. Si un parallélogramme a un angle droit et deux côtés consécutifs égaux, alors c'est un carré.
3. Si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.
4. Si un losange a ses diagonales de même longueur, alors c'est un carré.
5. Si un rectangle a deux côtés consécutifs égaux, alors c'est un carré.
6. Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un carré.

Remarque importante : la réciproque de chaque propriété de ce paragraphe III est vraie.

Exemples (mais il vaudrait mieux reformuler pour faire des phrases plus « jolies »):

D.1. Si la figure est un carré, alors c'est un quadrilatère qui a quatre angles droits et quatre côtés égaux.

B.2. Si la figure est un losange, alors c'est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs égaux.

A.4. Si la figure est un parallélogramme, alors c'est un quadrilatère qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu.

Attention : dans une démonstration, on récite la propriété : ne m'écrivez pas « d'après la propriété D2 » !!!!