

Propriétés de géométrie

4ème

En plus des propriétés ci-dessous, il faut bien évidemment connaître les définitions, qui ne sont pas citées ici : par exemple la définition d'un triangle isocèle, d'une hauteur, d'une médiatrice...

Les numéros des propriétés de la classe de 4^{ème} sont indiqués avec une étoile (ex : *T₁).

DROITES	
D ₁ :	Si deux droites sont parallèles à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
D ₂ :	Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
D ₃ :	Si deux droites sont parallèles et si une troisième est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.
D ₄ :	Si $AC + CB = AB$, alors A, C et B sont alignés.
D ₅ :	Si deux droites sont parallèles et possèdent un point commun, alors elles sont confondues.

MÉDIATRICE	
M ₁ :	Si une droite est perpendiculaire à un segment et passe par son milieu, alors c'est la médiatrice de ce segment.
M ₂ :	Si une droite est la médiatrice d'un segment, alors elle est perpendiculaire à ce segment et passe par son milieu.
M ₃ :	Si un point est sur la médiatrice d'un segment, alors il est équidistant des extrémités de ce segment.
M ₄ :	Si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il est sur la médiatrice de ce segment.
M ₅ :	Si une droite passe par deux points équidistants des extrémités d'un segment, alors c'est la médiatrice de ce segment.
M ₆ :	Si une droite passe par un point équidistant des extrémités d'un segment et est perpendiculaire à ce segment, alors c'est la médiatrice de ce segment

TRIANGLE	
*T ₁ :	Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres cotés. (Théorème de Pythagore)
*T ₂ :	Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.
*T ₃ :	Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle et l'angle droit est l'angle opposé au plus grand côté. (Réciproque du théorème de Pythagore)
T ₄ :	Si deux triangles sont égaux, alors leurs angles sont deux à deux de même mesure.
T ₅ :	Si deux triangles ont, deux à deux, un angle de même mesure compris entre deux côtés de même longueur, alors ils sont égaux.
T ₆ :	Si deux triangles ont, deux à deux, un côté de même longueur compris entre deux angles de même mesure, alors ils sont égaux.
T ₇ :	Si deux triangles ABC et A'B'C' sont semblables, alors les longueurs des côtés opposés aux angles égaux sont proportionnelles : $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$.
T ₈ :	Si deux triangles sont semblables, alors leurs angles sont deux à deux de même mesure.
T ₉ :	Si les longueurs des côtés de deux triangles sont proportionnelles, alors ces triangles sont semblables.
T ₁₀ :	Si les angles d'un triangle ont même mesure que les angles d'un autre triangle, alors ces deux triangles sont semblables.

PARALLELOGRAMME	
P ₁ :	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.
P ₂ :	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales ont le même milieu.
P ₃ :	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur.
P ₄ :	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles opposés sont de même mesure.
P ₅ :	Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux, alors c'est un parallélogramme.
P ₆ :	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu, alors c'est un parallélogramme.
P ₇ :	Si un quadrilatère (non croisé) a deux côtés opposés parallèles et de même longueur, alors c'est un parallélogramme.
P ₈ :	Si un quadrilatère (non croisé) a ses côtés opposés deux à deux de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

LOSANGE	
L ₁ :	Si un quadrilatère est un losange, alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux et ses quatre côtés sont égaux.
L ₂ :	Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires.
L ₃ :	Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
L ₄ :	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu et sont perpendiculaires, alors c'est un losange.
L ₅ :	Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs égaux, alors c'est un losange.
L ₆ :	Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.

RECTANGLE	
R ₁ :	Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont le même milieu et sont de même longueur.
R ₂ :	Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux et de même longueur et ses quatre angles sont droits.
R ₃ :	Si un quadrilatère a trois angles droits, alors c'est un rectangle.
R ₄ :	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu et sont de même longueur, alors c'est un rectangle.
R ₅ :	Si un parallélogramme a un angle droit, alors c'est un rectangle.
R ₆ :	Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.

CARRE	
C ₁ :	Si un quadrilatère est un carré, alors il a quatre côtés de même longueur, quatre angles droits et ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.
C ₂ :	Si un quadrilatère est un carré, alors ses diagonales ont le même milieu, sont perpendiculaires et sont de même longueur.
C ₃ :	Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur et un angle droit, alors c'est un carré.
C ₄ :	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu, sont perpendiculaires et sont de même longueur, alors c'est un carré.
C ₅ :	Si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.
C ₆ :	Si un losange a deux diagonales de même mesure, alors c'est un carré.
C ₇ :	Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur, alors c'est un carré.

CERCLE	
C' ₁ :	Si deux points sont sur un cercle, alors le centre de ce cercle est équidistant de ces deux points.

ANGLES	
A ₁ :	Si un polygone est un triangle, alors la somme des mesures de ses trois angles est égale à 180°.
A ₂ :	Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-internes qu'elles déterminent ont la même mesure.
A ₃ :	Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles correspondants qu'elles déterminent ont la même mesure.
A ₄ :	Si deux angles sont opposés par le sommet, alors ils ont la même mesure.

TRANSFORMATIONS	
T' ₁ :	Si deux figures $\mathcal{F}_1$ et $\mathcal{F}_2$ sont symétriques par rapport à une droite, alors elles ont exactement la même forme. On dit que la symétrie axiale conserve les alignements, les longueurs, les angles et les aires.
T' ₂ :	Si deux figures $\mathcal{F}_1$ et $\mathcal{F}_2$ sont symétriques par rapport à un point, alors elles ont exactement la même forme. On dit que la symétrie centrale conserve les alignements, les longueurs, les angles et les aires.
*T' ₃ :	Si une figure $\mathcal{F}_2$ est l'image par translation d'une figure $\mathcal{F}_1$, alors les deux figures ont exactement la même forme. On dit que la translation conserve les alignements, les longueurs, les angles et les aires.
*T' ₄ :	Si une figure $\mathcal{F}_2$ est l'image par rotation d'une figure $\mathcal{F}_1$, alors les deux figures ont exactement la même forme. On dit que la rotation conserve les alignements, les longueurs, les angles et les aires.