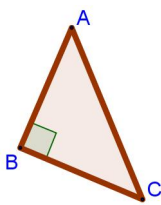


Triangle rectangle

Définition : Un triangle rectangle est un triangle ayant 2 cotés perpendiculaires.

Vocabulaire :



- AB et BC sont les 2 cotés perpendiculaires ; $\widehat{ABC} = 90^\circ$
- On dit que le triangle ABC est rectangle en B

- Le côté AC est appelé l'hypoténuse du triangle rectangle ABC

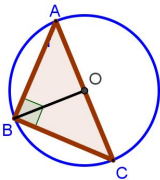
$$\frac{1}{2} \times AB \times BC$$

Propriétés :

- Les angles en A et en C sont complémentaires ;
- La surface du triangle ABC vaut :

Théorèmes :

- Si un triangle inscrit dans un cercle a pour côté un des diamètres du cercle alors ce triangle est rectangle et ce côté est son hypoténuse.



Théorème de Pythagore

Si un triangle est rectangle alors la somme des carrés des côtés supports de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse.

Réciproque de Pythagore

Si un triangle est tel que la somme des carrés des deux plus petits cotés est égal au carré du plus grand côté

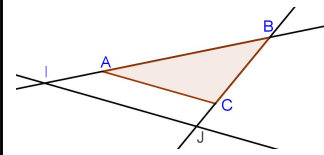
RÉVISION RAPIDE

1

Propriété de Thalès

Énoncé :

Soit ABC un triangle, I un point de la droite (BA) et J un point de la droite (BC) tel que $(IJ) \parallel (AC)$. On a :



$$\frac{BI}{BA} = \frac{BJ}{BC} = \frac{IJ}{AC}$$

Méthode : Utiliser la propriété de Thalès

Q1 : A quoi sert la propriété de Thalès ?

R1 : A calculer des longueurs de segments manquants

Q2 : Que dois-je déjà avoir ?

R2 : une situation de Thalès (fig. ci-dessus) :

- 3 points de départ non alignés et 2 nouveaux points appartenant chacun à une droite construite à partir des 3 premiers points.
- La droite formée par les 2 nouveaux points doit être parallèle à une droite formée par 2 des points de départ.

Q2 : Que puis-je faire une fois que j'ai les 2 conditions précédentes ?

RÉVISION RAPIDE

3

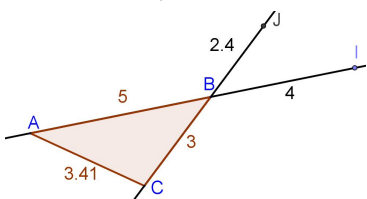
Réciproque de Thalès

Énoncé :

Soit ABC un triangle, I un point de la droite (BA) et J un point de la droite (BC) tel que la position de I par rapport à BA est la même que celle de J par rapport à BC.

Si $\frac{BI}{BA} = \frac{BJ}{BC}$ alors $(IJ) \parallel (AC)$.

La position de I par rapport à BA est la même que celle de J par rapport à BC.



$$\frac{BI}{BA} = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ et } \frac{BJ}{BC} = \frac{3}{4} = 0.75$$

Q1 : A quoi sert la réciproque de Thalès ?

R1 : A prouver que deux droites sont parallèles

Q2 : Que dois-je déjà avoir ?

R2 : une situation de Thalès (fig. ci-dessus) :

- 3 points de départ non alignés et 2 nouveaux points appartenant chacun à une droite construite à partir de 2 des 3 premiers points et positionné du même côté.
- La longueur de quelque segments

Q2 : Que puis-je faire une fois que j'ai les 2 conditions précédentes ?

R2 : Je calcule séparément les deux rapports et je les compare. S'ils sont égaux alors les deux droites sont parallèles sinon les droites ne sont pas parallèles.

RÉVISION RAPIDE

5

TRIANGLES SEMBLABLES

Propriétés

Deux triangles sont semblables lorsqu'ils vérifient l'une des propriétés ci-dessous :

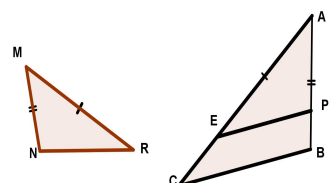
1. Les longueurs des cotés de l'un sont proportionnelles aux longueurs des cotés de l'autre
 2. Ils ont 2 angles égaux
 3. Ils ont 3 angles égaux deux à deux
 4. Ils ont 1 angle égal compris entre deux côtés respectivement proportionnels
- ♦ Lorsque 2 triangles ABC et MNR sont semblables et que k le rapport de proportionnalité permettant de passer de ABC à MNP alors :

$$A_{MNR} = k^2 \times A_{ABC}$$

AEP et MNR étant identiques et parfaitement superposables on a $(NP) \parallel (BC)$

D'après la conséquence de Thalès :

$$\frac{MN}{AB} = \frac{NR}{BC} = \frac{MR}{AC}$$



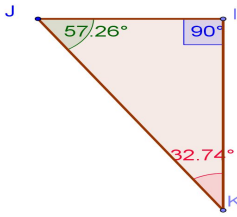
RÉVISION RAPIDE

7

Trigonométrie

Compléments

Soit IJK un triangle rectangle en I. L'angle en I est un angle de 90° et les deux autres angles du triangle sont aigus (inférieurs à 90°).



- JK représente l'hypoténuse de ce triangle.
- Angle aiguë J : IK est appelé coté opposé à cet angle et IJ son coté adjacent.
- Pour l'angle en K, IJ représente le coté opposé et IK son coté adjacent.

Formules à retenir

- **Sinus de l'angle aiguë α noté $\sin \alpha$** le quotient du coté opposé à l'angle α sur l'hypoténuse
- **Cosinus de l'angle aiguë α noté $\cos \alpha$** le quotient du coté adjacent à l'angle α sur l'hypoténuse
- **Tangente de l'angle aiguë α noté $\tan \alpha$** le quotient du coté opposé à l'angle α sur le coté adjacent.

$$\sin \alpha = \frac{\text{Côté opposé à } \alpha}{\text{hypoténuse}} ; \cos \alpha = \frac{\text{Côté adjacent à } \alpha}{\text{hypoténuse}} ; \tan \alpha = \frac{\text{Côté opposé à } \alpha}{\text{Côté adjacent à } \alpha}$$

Astuce : Ces 3 formules sont résumées dans le mot **SOH CAH TOA** : S pour sinus, C pour cosinus, T pour tangente, O pour opposé, A pour adjacent et H pour hypoténuse

RÉVISION RAPIDE

Definitions et vocabulaire

Un angle inscrit est un angle qui est contenu dans un cercle et qui a pour sommet un point situé sur le cercle.

Un angle au centre est un angle qui a pour sommet le centre du cercle.

L'arc intercepté c'est portion de cercle qui est en face d'un angle inscrit ou d'un angle au centre .

L'angle inscrit et l'angle au centre sont associés lorsqu'ils interceptent le ,**même arc** :

\widehat{ACB} est un angle inscrit .

Il intercepte l'arc \widehat{AB}

\widehat{AOB} est un angle au centre.

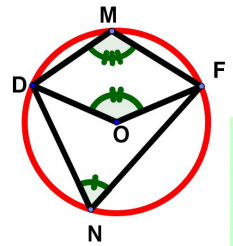
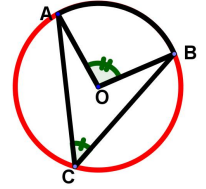
Il intercepte l'arc \widehat{AB}

\widehat{ACB} et \widehat{AOB} sont associés .

Mesure d'un angle aigu inscrit.

$$mes \widehat{DNF} = \frac{1}{2} mes \widehat{DOF}$$

$$mes \widehat{DMF} = 180^\circ - \frac{1}{2} mes \widehat{DOF}$$



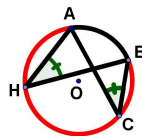
RÉVISION RAPIDE

ANGLES INSCRITS : Propriétés

Propriétés des angles inscrits .

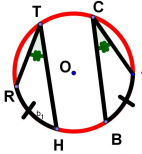
- Deux angles inscrits qui interceptent le même arc ont la même mesure.

$$mes \widehat{AHB} = mes \widehat{ACB}$$



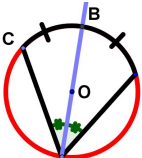
- Deux angles inscrits qui interceptent 2 arcs de même longueur ont la même mesure.

$$mes \widehat{RTH} = mes \widehat{ACB}$$



- La bissectrice d'un angle inscrit partage l'arc intercepté en 2 arcs de même longueur .

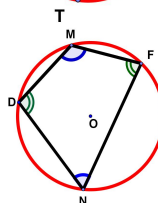
$$\widehat{CB} = \widehat{BA}$$



- Si un quadrilatère est inscrit dans un cercle alors ses angles opposés sont supplémentaires.

$$mes \widehat{DMF} + mes \widehat{DNF} = 180^\circ$$

$$mes \widehat{MDN} + mes \widehat{MFN} = 180^\circ$$



RÉVISION RAPIDE