

Chapitre 1

Théorème de Pythagore

Activité decouv_pyth

A Théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle rectangle en A alors le côté $[BC]$ est l'hypoténuse.

Théorème | **de Pythagore** : Si un triangle est rectangle, alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Exemple Deux triangles avec des noms différents, et une phrase type : le triangle ... est rectangle donc d'après Pythagore, ...

→ **Exercices** 16,17,18(part1)p145 (trouver l'égalité en la justifiant)

→ **Exercices** 18(part2)p145,21p146 (calcul de longueurs), 22p146 (avec constructions)

B Réciproque du théorème de Pythagore

Toute propriété qui peut se voir sous la forme

si A alors B

a une **réci-proque**, il s'agit de

Si B alors A

▲ Si la propriété est vraie, ce n'est pas toujours le cas de la réciproque. Par exemple :

– Si $a > 2$ alors $a > 0$ est vraie

– Si $a > 0$ alors $a > 2$ est fausse. En effet si on prend $a = 1$ on a bien $a > 0$ mais a n'est pas supérieur à 2.

La réciproque du théorème de Pythagore est vraie (nous l'admettrons).

▲ Si on ne sait pas encore qu'un triangle est rectangle, on ne peut pas parler d'hypoténuse. Ainsi donc nous pouvons écrire :

Théorème | Soit un triangle ayant ses cotés de longueur a , b et c , avec c plus grand que a et b (données du théorème).

Si $a^2 + b^2 = c^2$ alors le triangle est rectangle.

Remarque Cette propriété nous permet donc de prouver qu'un triangle est rectangle.

→ **Exercices** fiche Pythagore_recip_contra

Chapitre 2

Triangles rectangles et cercles circonscrits

Activité Tracer un triangle rectangle. Tracer son cercle circonscrit (intersection des médiatrices). Observer. Démontrer

Proposition | Si un triangle est rectangle, alors son hypoténuse est le diamètre de son cercle circonscrit.

→ **Exercices** 6p144, 9p144 (preuves géométriques)

Activité Tracer un cercle et son diamètre. Placer un point sur le cercle et tracer le triangle. Observer. Démontrer.

Proposition | Si on joint un point d'un cercle aux extrémités d'un diamètre du cercle, alors le triangle obtenu est rectangle en ce point.

Autre formulation :

Proposition | Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses côtés, alors le triangle est rectangle et a ce côté pour hypoténuse.

→ **Exercices** 56p149, 55p149 (fin difficile)

Chapitre 3

Cosinus

Activité 2p188. Preuve 3.2p189

Définition Dans un triangle rectangle, le côté adjacent à un angle aigu est le côté de l'angle qui n'est pas l'hypoténuse.

→ **Exercice** 1p192

Définition Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est le quotient de la longueur du côté adjacent à cet angle par la longueur de l'hypoténuse du triangle. Cette valeur ne dépend que de la mesure de l'angle.

Exemple Triangle rectangle, angle aigu et cosinus.

→ **Exercices** 2,3p192 (rapports), 6p192 (calculatrice)

→ **Exercices** (calcul de longueur aidé) 9p192 (adj), 11p193 (hyp)

→ **Exercices** 12p193, 13,14p193 (sans dessin)