

## LE THÉORÈME DE PYTHAGORE LE THÉORÈME DE THALÈS

### Le théorème de Pythagore et sa réciproque

*Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs de deux côtés de l'angle droit. Ainsi, si ABC est rectangle en A, alors  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ .*

*Si dans un triangle, le carré de la longueur d'un côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle. Ainsi, si  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ , alors ABC est un triangle rectangle en A.*

*Il faut noter de toujours travailler avec des valeurs exactes et non avec des valeurs approchées : parfois, l'égalité de Pythagore est « presque vérifiée » et cela ne suffira pas pour dire que c'est effectivement un triangle rectangle.*

→ **Cas particuliers**

- La hauteur d'un triangle équilatéral de côté  $a$  est  $a \frac{\sqrt{3}}{2}$
- La longueur de la diagonale d'un carré de côté  $a$  est  $a\sqrt{2}$ .

### Le théorème de Thalès et sa réciproque

*Soit  $(d)$  et  $(d')$  deux droites sécantes en A. Soit B et M deux points de  $(d)$  distincts de A. Soit C et N deux points de  $(d')$  distincts de A. Si les droites  $(BC)$  et  $(MN)$  sont parallèles, alors  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = AN$*

*Si  $(d)$  et  $(d')$  sont sécantes en A, si B et M sont deux points de  $(d)$  et C et N deux points de  $(d')$ , si  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$  et enfin si A, M, B et A, N, C sont alignés dans le même ordre, alors les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles.*

→ **Ce théorème permet aussi de partager un segment en segments égaux.**

*Si l'on souhaite partager le segment  $[AB]$  en 5 longueurs égales, on trace une demi-droite  $[Ax)$ , puis on reporte avec le compas, sur cette demi-droite à partir de A, 5 segments de même longueur arbitrairement choisie. Soit C le dernier point obtenu. On trace la droite  $(BC)$  puis les parallèles à  $(BC)$  qui passent par les points obtenus avec le compas. Les points d'intersections avec le segment  $[AB]$  définissent des segments égaux.*



# LE THÉORÈME DE PYTHAGORE LE THÉORÈME DE THALÈS

*Deux configurations correspondent au théorème de Thalès :*

