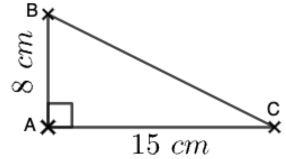
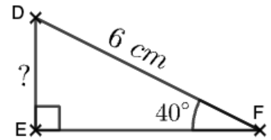
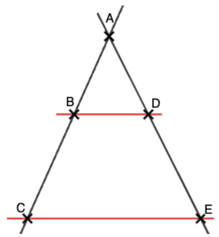
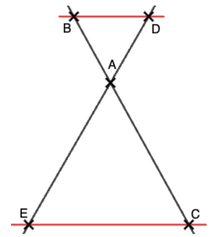
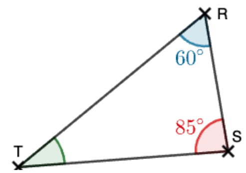
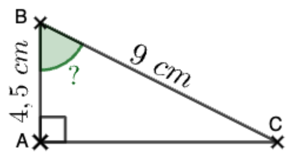
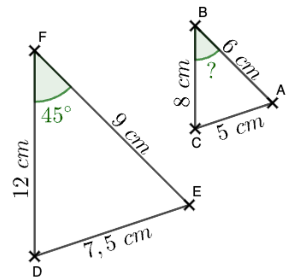
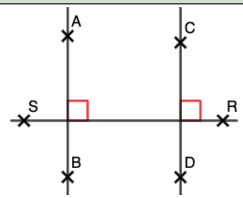
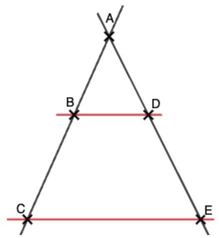
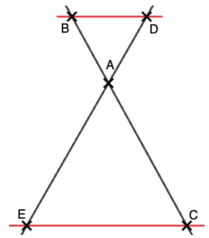
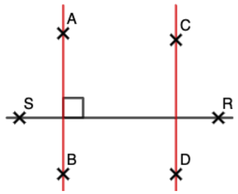
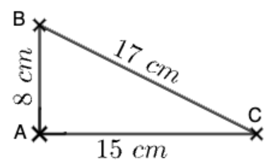
DNB Mathématiques - Fiche mémo

Objectif	Contexte	J'utilise	Exemple
Déterminer une longueur dans un triangle	- Triangle rectangle - On connaît 2 longueurs sur 3	Théorème de **Pythagore** (sens direct)	Le triangle ABC est rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 8^2 + 15^2$ $BC^2 = 289$ $\quad$ BC est une longueur donc $BC > 0$ Donc : $BC = \sqrt{289} = 17\ cm$ 
	- Triangle rectangle - On connaît 1 longueur - On connaît 1 angle	**Trigonométrie** SOH CAH TOA	Le triangle DEF est rectangle en E $sin(\widehat{EFD}) = \frac{DE}{DF}$ $\qquad$ $\frac{sin(40°)}{1} = \frac{DE}{6}$ $DE = 6 \times sin(40°) \simeq 3,9\ cm$ 
	- Configuration de Thalès (emboîtés ou papillon) - Droites parallèles	Théorème de **Thalès** (sens direct)	- Les droites (BC) et (DE) sont sécantes en A - $(BD) /\!/ (CE)$ Théorème de Thalès : $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} = \frac{BD}{CE}$ - On remplace les longueurs connues - Longueurs manquantes : produits en croix 
Déterminer un angle dans un triangle	- On connaît 2 angles sur 3	Somme des mesures des angles vaut 180°	La somme des mesures des angles dans un triangle vaut 180° $\widehat{STR} = 180° - \widehat{SRT} - \widehat{RST}$ $\widehat{STR} = 180° - 60° - 85°$ $\widehat{STR} = 35°$ 
	- Triangle rectangle - On connaît au moins 2 longueurs	**Trigonométrie** SOH CAH TOA	ABC est rectangle en A $\quad$ $cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{4,5}{9}$ Donc : $\widehat{ABC} = Arccos\left(\frac{4,5}{9}\right) = 60°$ 
	- Deux triangles avec des mesures deux à deux proportionnelles	**Triangles semblables**	Grand : $\frac{DF}{BC} = \frac{12}{8} = \frac{2}{3}$ $\qquad$ Petit : $\frac{DE}{AC} = \frac{7,5}{5} = \frac{2}{3}$ Moyen : $\frac{FE}{AB} = \frac{9}{6} = \frac{2}{3}$ $\qquad$ → Triangles semblables $\widehat{ABC} = \widehat{DFE} = 45°$ car angles homologues. 

Objectif	Contexte	J'utilise	Exemple
Montrer que des droites sont parallèles	- Des droites perpendiculaires	**Propriété :** Droites perpendiculaires à une **même** droite	<ins>On a :</ins> $(AB) \perp (RS)$ et $(CD) \perp (RS)$ <ins>Or :</ins> Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles. <ins>Donc :</ins> $(AB) \mathbin{/\!/} (CD)$ $\rightarrow$ Souvent utilisé avant d'appliquer le théorème de Thalès 
	- Configuration de Thalès	Théorème de **Thalès** Réciproque / Contraposée	 - Les droites (BC) et (DE) sont sécantes en A <ins>D'une part :</ins> $\dfrac{AB}{AC} = ...$ <ins>D'autre part :</ins> $\dfrac{AD}{AE} = ...$  Rapports égaux : réciproque $\rightarrow$ Droites parallèles Rapports **non** égaux : contraposée $\rightarrow$ Droites **non** parallèles
Montrer qu'il y a un angle droit	- Des droites parallèles	**Propriété :** Droites parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre	<ins>On a :</ins> $(AB) \mathbin{/\!/} (CD)$ et $(AB) \perp (RS)$ <ins>Or :</ins> Si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre <ins>Donc :</ins> $(CD) \mathbin{/\!/} (CD)$ 
	- Triangle - On connaît toutes les longueurs	Théorème de **Pythagore** Réciproque / Contraposée	Côté le plus long : $[BC]$ <ins>D'une part :</ins> $BC^2 = 17^2 = 289$ <ins>D'autre part :</ins> $AB^2 + AC^2 = 8^2 + 15^2 = 289$ <ins>On a :</ins> $BC^2 = AB^2 + AC^2$  <ins>Donc :</ins> d'après la réciproque du théorème de Pythagore ABC est rectangle en A. Si pas d'égalité : contraposée $\rightarrow$ Triangle non rectangle

Périmètre	**Aire**	**Volume**
<ins>Carré :</ins> $4 \times c$	<ins>Carré :</ins> $c \times c = c^2$	<ins>Cube :</ins> c^3
<ins>Rectangle :</ins> $2 \times L + 2 \times l = 2(L + l)$	<ins>Rectangle :</ins> $L \times l$ <ins>Triangle :</ins> $\dfrac{b \times h}{2}$	<ins>Pavé droit :</ins> $L \times l \times h$ <ins>Prisme :</ins> $\mathcal{A}_{base} \times h$
<ins>Cercle :</ins> $\pi \times 2r$ ou $\pi \times d$	<ins>Disque :</ins> $\pi \times r^2$	<ins>Cylindre :</ins> $\pi \times r^2 \times h$