

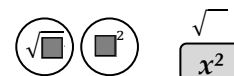
9	Mathématiques					2 ^{nde} Bac Pro	
	Activités	Géométrie : Pythagore - Thalès					
Nom :		Compétence	--	-	+	++	
Classe :		S'approprier					
		Analyser / Raisonner					
		Réaliser					
		Valider					
Date évaluation :		Communiquer					

Je m'échauffe ...

1) Calculer les valeurs suivantes (Arrondir à 0,1 si besoin) :

- $5^2 = \dots\dots\dots$
- $35^2 - 22^2 = \dots\dots\dots$
- $\sqrt{169} = \dots\dots\dots$
- $\sqrt{214} = \dots\dots\dots$
- $\sqrt{27^2 - 13^2} = \dots\dots\dots$
- $\frac{15 \times 27}{11} = \dots\dots\dots$

Calculatrices

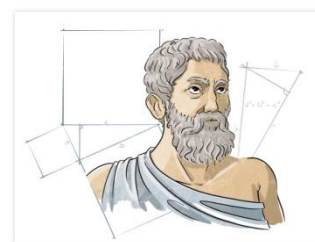


2) Résoudre les équations suivantes (Arrondir à 0,1 si besoin) :

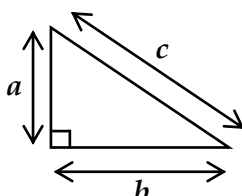
- $x^2 = 225$
- $x^2 = 104$
- $x^2 + 16 = 25$
- $\frac{x}{15} = \frac{11}{3}$
- $\frac{27}{x} = \frac{11}{18}$
- $\frac{x+5}{7} = \frac{41}{16}$

Activité 1 La propriété de Pythagore

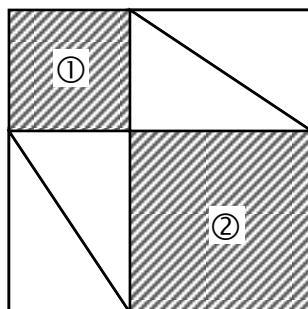
Pythagore (VI^e siècle avant J-C) a énoncé une propriété du triangle rectangle, l'une des plus importantes de la géométrie. Retrouvons son raisonnement. On dispose de 8 triangles rectangles identiques de dimensions a, b et c (voir dessin). Quatre de ces triangles sont disposés dans le carré A et les quatre autres dans le carré B.



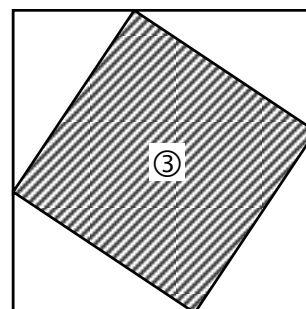
Triangle rectangle



Carré A



Carré B



1) **S'approprier** Donner les dimensions des carrés hachurés puis exprimer leur aire respective.

.....

.....

.....

2) **Analyser/Raisonner** Que peut-on dire des aires hachurées des deux carrés A et B ?

.....

.....

3) **Valider** En déduire une relation entre a , b et c .

.....

.....

Je retiens ...

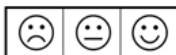
.....

.....

.....

Entrainement 1

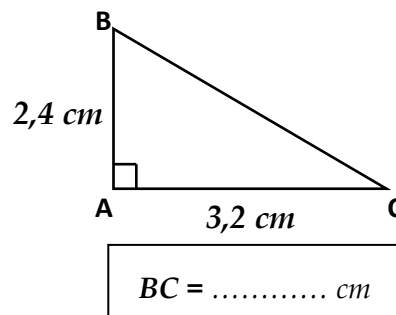
Exercice 1.1 : Longueur de l'hypoténuse



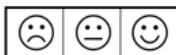
Un triangle rectangle a pour longueurs : $AB = 2,4 \text{ cm}$ et $AC = 3,2 \text{ cm}$.
Quelle est la longueur de l'hypoténuse BC ?

- Ecrire la propriété de Pythagore : $BC^2 = \dots + \dots$
- Remplacer les longueurs connues par leur valeur et calculer :
 $BC^2 = \dots^2 + \dots^2 = \dots$
- On enlève le carré en utilisant la racine carrée :

$$BC = \sqrt{\dots} = \dots$$



Exercice 1.2 : Longueur d'un côté



Calculer la longueur AC du triangle rectangle ci-contre.

- Ecrire la propriété de Pythagore : $\dots = \dots + AC^2$
- Remplacer les longueurs connues par leur valeur puis calculer :

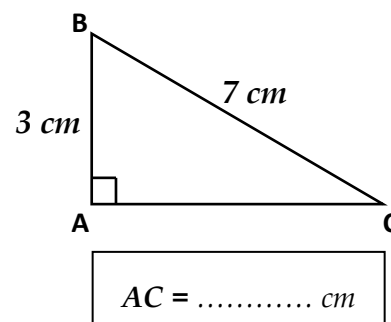
$$\dots^2 = \dots^2 + AC^2$$

$$\dots = \dots + AC^2$$

$$AC^2 = \dots - \dots$$

$$AC^2 = \dots$$

- On enlève le carré en utilisant la racine carrée (arrondir à 0,1) : $AC = \sqrt{\dots} \approx \dots$



Exercice 1.3 : Le toit



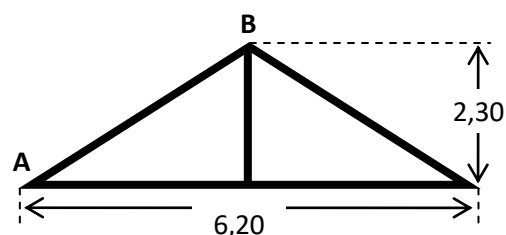
Les dimensions d'une charpente sont données, en mètre, ci-contre.
Calculer la longueur AB du toit arrondie à 0,01 m.

.....

.....

.....

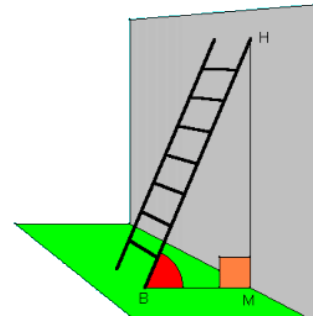
.....



Exercice 1.4 : L'échelle



Une échelle mesurant 3,50 m est placée à 1,30 m d'un mur.
A quelle hauteur h est-elle appuyée sur le mur ? (Résultat arrondi au cm près).



Exercice 1.5 : Réciproque

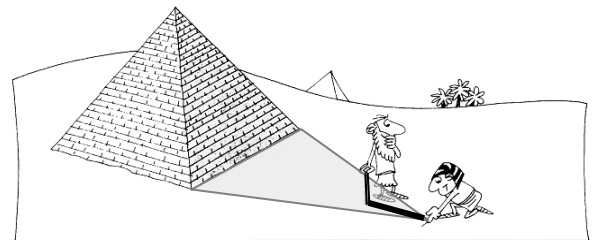


Soit les triangles ci-contre dont les dimensions des côtés sont données.
Déterminer ceux qui sont rectangles. Justifier par des calculs.

Triangle 1	5 cm	4 cm	3 cm
Triangle 2	8,5 cm	7,5 cm	3 cm
Triangle 3	6 cm	5,5 cm	4 cm
Triangle 4	6,5 cm	6 cm	2,5 cm

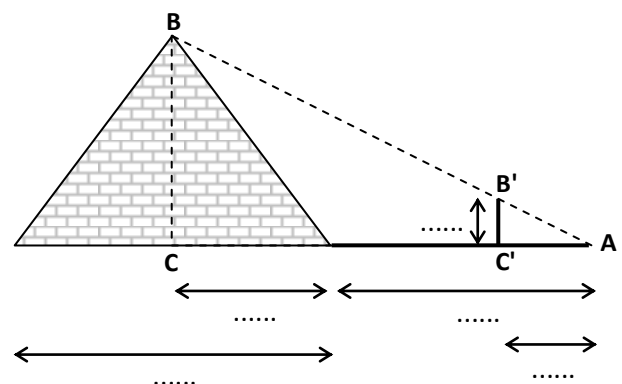
Activité 2 La propriété de Thalès

Thalès de Millet (VI^e siècle avant J-C), lors d'un voyage en Egypte, mesura la hauteur de la grande pyramide de Khéops. Le côté de sa base carrée mesure 230 m.
Un bâton de 1 m est tenu verticalement de telle manière que l'extrémité de son ombre coïncide avec celle de la pyramide.
L'ombre de la pyramide mesure 177 m depuis sa base et l'ombre du bâton 2 m.



Problème : Quelle est la hauteur de la pyramide ?

- 1) **S'approprier** Compléter le schéma ci-contre avec les longueurs données dans le texte.
- 2) **Analyser/Raisonner** Que peut-on dire des triangles ABC et AB'C' ? Expliquer.



- 3) **Réaliser** Compléter le tableau avec les longueurs connues et inconnues des 3 côtés des triangles.

Triangle ABC	AB	AC	BC
Triangle AB'C'	AB'	AC'	B'C'

Triangle ABC			
Triangle AB'C'			

- 4) **Réaliser** A l'aide d'un calcul de proportionnalité, calculer la hauteur BC de la pyramide.

.....

.....

- 5) **Valider** Répondre à la question du problème.

.....

.....

Je retiens ...

.....

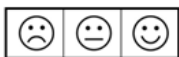
.....

.....

.....

Entrainement 2

Exercice 2.1 : Hauteur d'un arbre



Pour mesurer la hauteur d'un arbre, on peut utiliser un bâton de hauteur connue tenu verticalement.

L'ombre de l'arbre et celle du bâton sont alignées.

- 1) Compléter la propriété de Thalès :

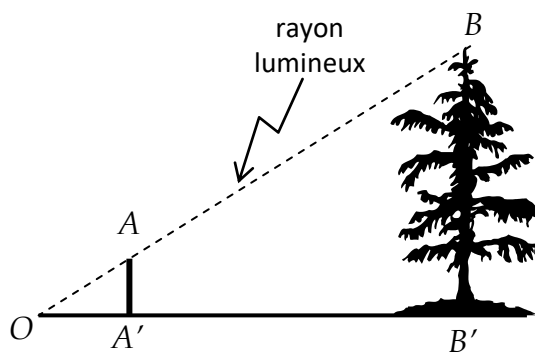
$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

- 2) Calculer la hauteur de l'arbre BB' sachant que :
 $OA' = 3 \text{ m}$, $OB' = 42 \text{ m}$ et $AA' = 1,8 \text{ m}$.

.....

.....

.....



Exercice 2.2 : Triangles



A partir des triangles ci-contre, à l'aide de la propriété de Thalès, calculer x dans chacun des cas. (Arrondir à 0,01)

①

.....

.....

.....

②

.....

.....

.....

③

.....

.....

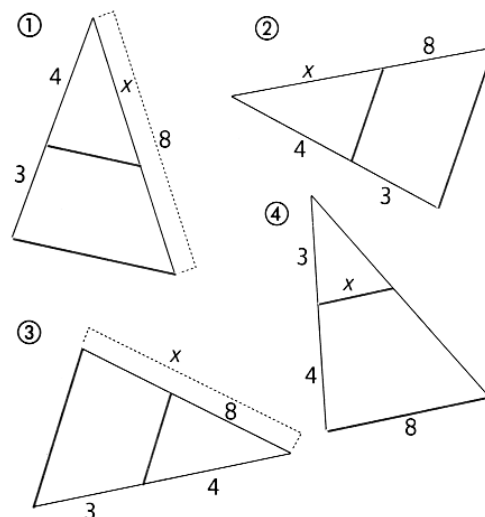
.....

④

.....

.....

.....



Exercice 2.3 : L'escalier



Un escalier est schématisé ci-contre. Il est soutenu par 3 poutres BH, CG et DF.

- 1) Les poutres sont espacées régulièrement ($AB=BC=CD=DE$). Calculer cet espacement.

.....

- 2) Calculer les hauteurs BH, CG et DF.

.....

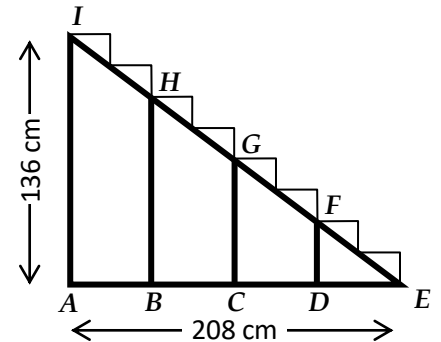
.....

.....

.....

.....

.....



Problème La charpente

Une charpente métallique symétrique est représentée ci-contre avec des dimensions.

- 1) **S'approprier** Donner les longueurs suivantes :

DE = AF =

AE =

- 2) **Analyser/Raisonner** Donner l'ensemble des triangles rectangles.

.....

.....

Que peut-on dire des droites (BG), (CF) et (DE) ? des droites (BF) et (CE) ? Justifier.

.....

.....

- 3) **Réaliser** En utilisant la propriété de Pythagore, calculer la longueur AD. Détailler le calcul.

.....

.....

.....

- 4) **Réaliser** En utilisant la propriété de Thalès, calculer la longueur CF. Détailler le calcul.

.....

.....

.....

- 5) **Réaliser** Calculer la longueur AC (Méthode au choix).

.....

.....

.....

