

Pythagore reciproque - Plan de travail

4e – mai 2022

Savoir-faire de la séquence

- Calculer des aires et des périmètres
- Manipuler la racine carré
- Appliquer le théorème de Pythagore pour

calculer une longueur

- Appliquer le théorème de Pythagore pour démontrer un angle droit

1 Aire et périmètre

- Exercice 1 : Classement☆☆☆☆☆
- Exercice 2 : Classement - avancé☆☆☆☆☆
- Exercice 3 : Création☆☆☆☆☆
- Exercice 4 : Plate bande☆☆☆☆☆

2 Lien entre les longueurs des côtés des triangles

- Exercice 5 : Retrouver la longueur d'un côté☆☆☆☆☆
- Exercice 6 : Racine carré☆☆☆☆☆

3 Carrés et racine carré

- Exercice 7 : Construction de triangles☆☆☆☆☆
- Exercice 8 : Mesure du 3e côté☆☆☆☆☆

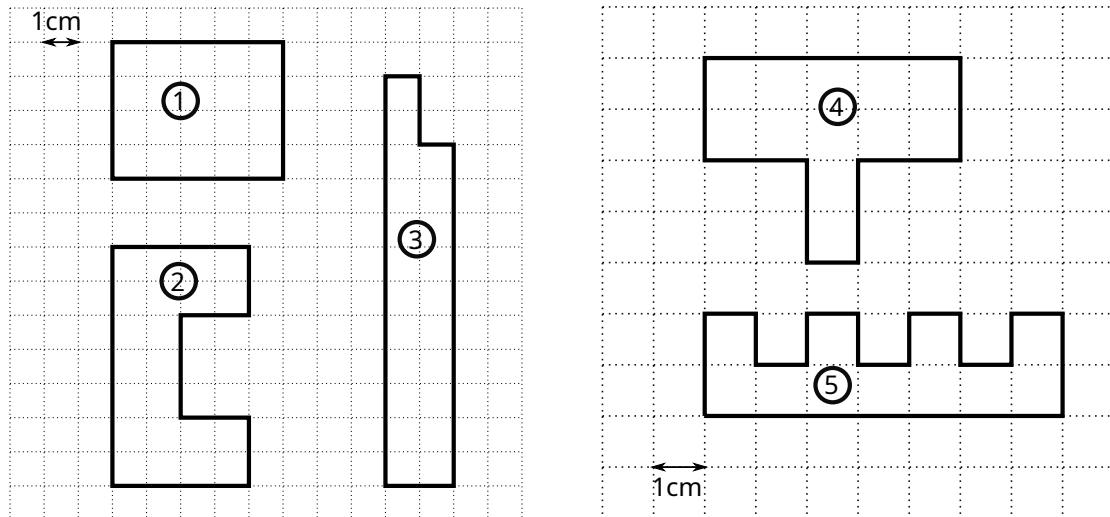
4 Théorème de Pythagore

- Exercice 9 : Calcul du 3e côté☆☆☆☆☆
- Exercice 10 : Calcul d'un petit côté☆☆☆☆☆
- Exercice 11 : Problème du jardinier☆☆☆☆☆
- Exercice 12 : Le losange☆☆☆☆☆

5 Réciproque du théorème de Pythagore

- Exercice 13 : A-t-on un triangle rectangle?☆☆☆☆☆
- Exercice 14 : Fleurs sur une étagère☆☆☆☆☆
- Exercice 15 : Construction d'un mur☆☆☆☆☆
- Exercice 16 : A-t-on un rectangle?☆☆☆☆☆

On a représenté 5 figure géométriques à 2 échelles différentes sur les grilles ci-dessous

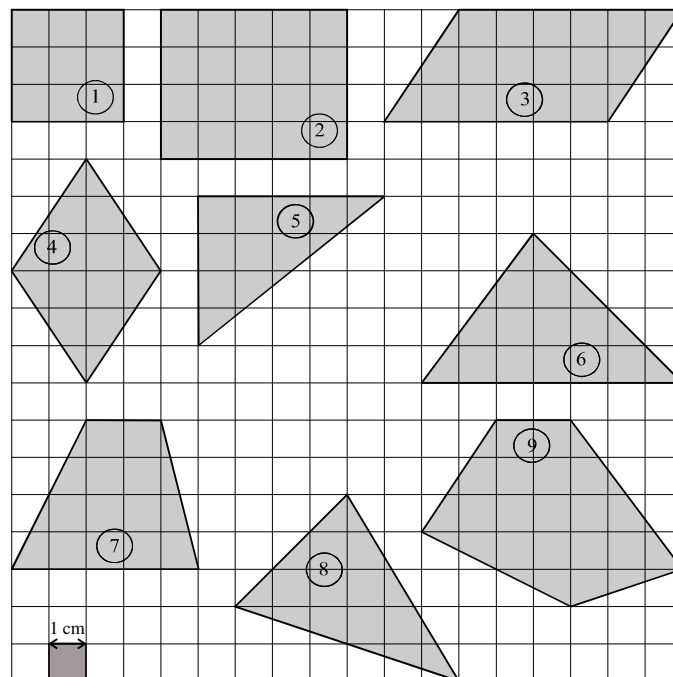


1. Classer les figures par ordre croissant de leur périmètre.
2. Classer les figures par ordre croissant de leur aire.

Exercice 2

Classement - avancé

On a représenté les polygones ci-dessous



1. Avec quelle unité va-t-on mesurer le périmètre de ces polygones? Avec quelle unité va-t-on mesurer l'aire?
2. Calculer l'aire de chacune de ces figures.
3. Calculer quand c'est possible le périmètre de ces figures.

Exercice 3

Création

1. Représenter sur quadrillage deux figures qui ont la même aire et des périmètres différents.
2. Représenter sur quadrillage deux figures qui ont le même périmètres et des aires différentes.
3. (a) Le périmètre d'un carré vaut 36cm. Son côté vaut donc ?
(b) L'aire d'un carré vaut 36cm^2 . Son côté vaut donc ?

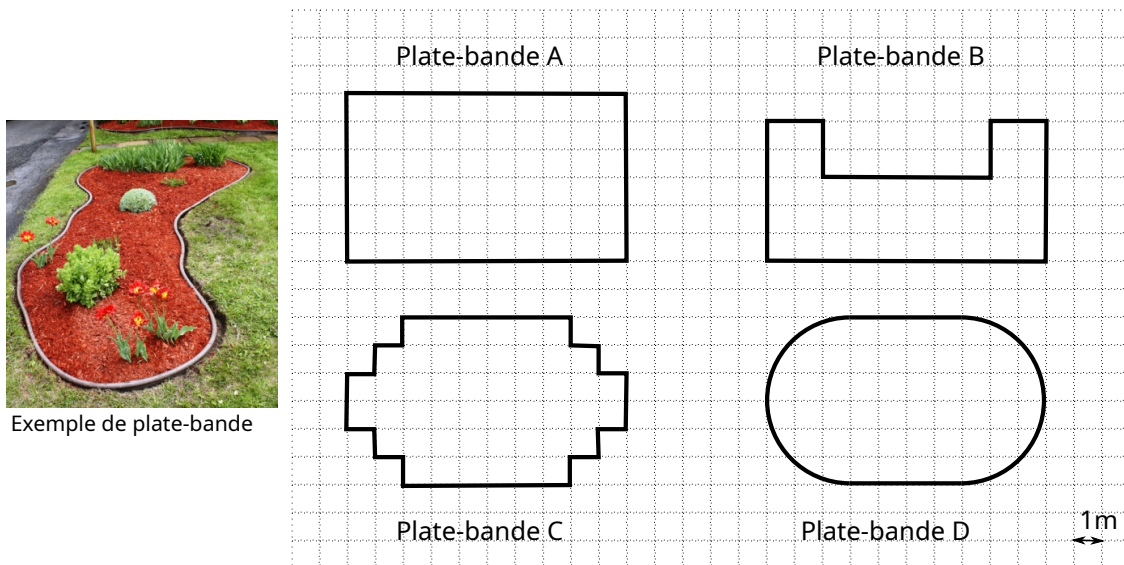
Exercice 4

Plate bande

Au début du printemps, un jardinier doit entretenir quatre plates-bandes : il doit les clôturer par un grillage et y semer du gazon. Dans sa remise, il lui reste 32 mètres de grillage et un sac de graines de gazon permettant d'ensemencer une surface de 50 m².

Il se demande si cela suffit pour entretenir au moins l'une des plates-bandes.

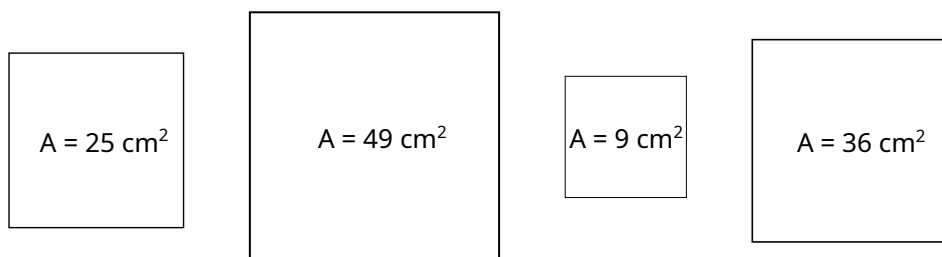
Pouvez-vous l'aider ?



Exercice 5

Retrouver la longueur d'un côté

- (a) Le périmètre d'un carré vaut 16cm. Son côté vaut donc ?
(b) L'aire d'un carré vaut 16cm². Son côté vaut donc ?
- On a plusieurs carrés d'aires différentes



Retrouver la longueur des côtés de chaque carrés.

Exercice 6

Racine carré

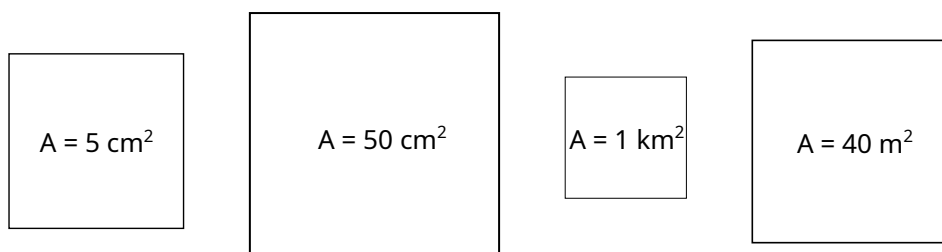
- Calculer les quantités suivantes **sans** calculatrices

$$\sqrt{4} \quad \sqrt{25} \quad \sqrt{64} \quad \sqrt{100} \quad \sqrt{9}$$

- Calculer les quantités suivantes **avec** calculatrices

$$\sqrt{5} \quad \sqrt{15} \quad \sqrt{30} \quad \sqrt{10} \quad \sqrt{256}$$

- Quelle est la longueur des côtés des carrés suivants



Exercice 7

Construction de triangles

Voici des séries de 3 nombres représentant les longueurs des côtés de triangles.

ΔA : 2; 5; 4

ΔC : 3; 3; 3

ΔE : 4; 5,9; 4,3

ΔB : 2; 5; 9

ΔD : 3; 3; 4,2

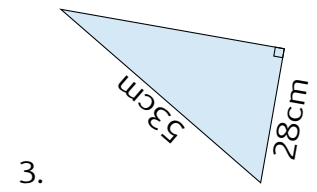
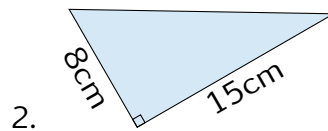
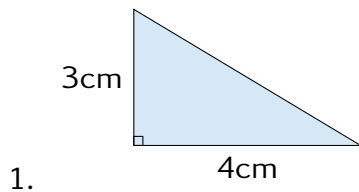
ΔF : 5,1; 2,2; 2,9

- Pour chaque série, dire si on peut construire le triangle.
 - Si non, expliquer pourquoi
 - Si oui, faire des remarques sur le type de triangle que l'on pourra obtenir.
- Construire le triangle quand c'est possible et vérifier le type.

Exercice 8

Mesure du 3e côté

Pour chacun des triangles suivant, le tracer et mesurer la longueur du côté manquant.

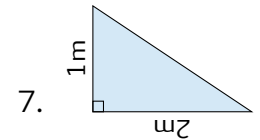
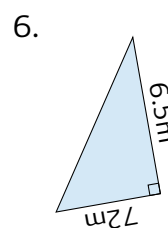
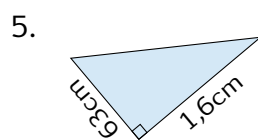
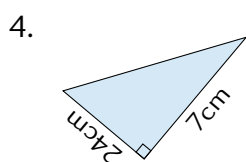
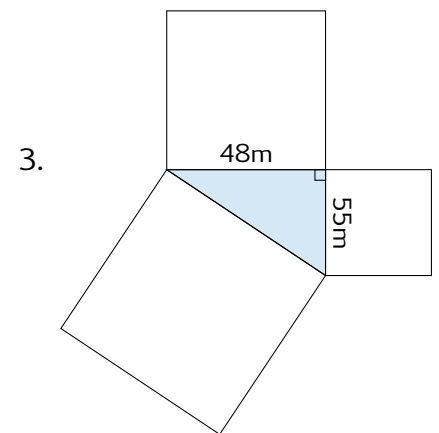
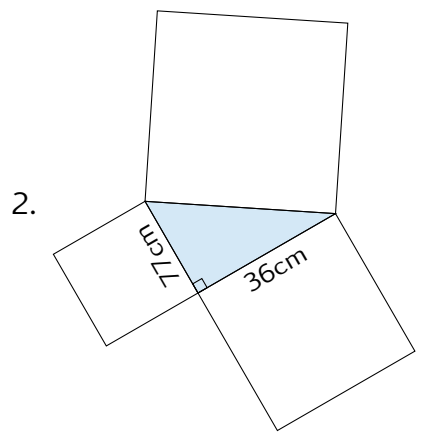
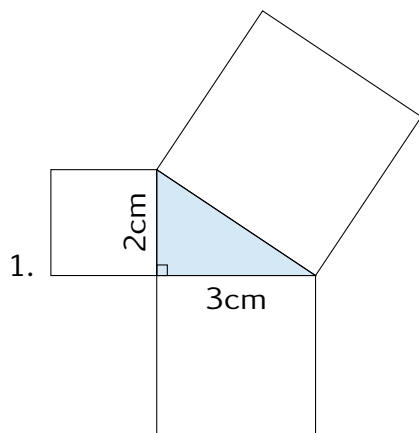


4. Triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 5\text{cm}$ et $AC = 12\text{cm}$

Exercice 9

Calcul du 3e côté

Pour chacun des triangles déterminer la longueur du côté manquant

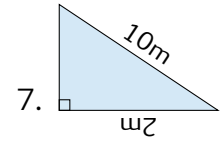
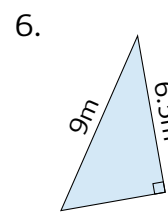
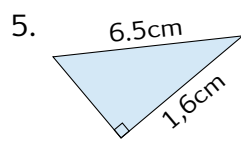
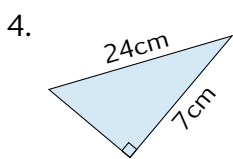
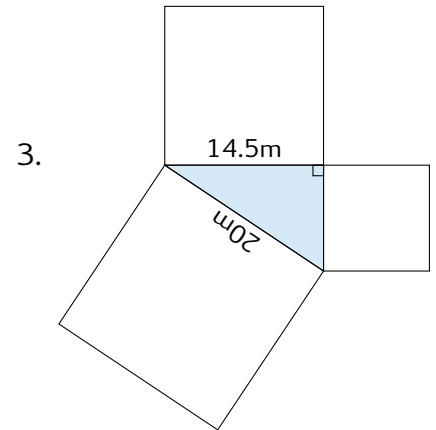
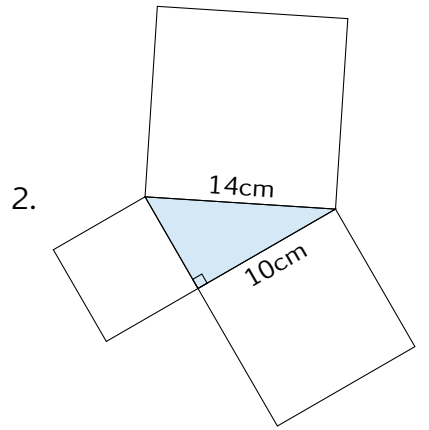
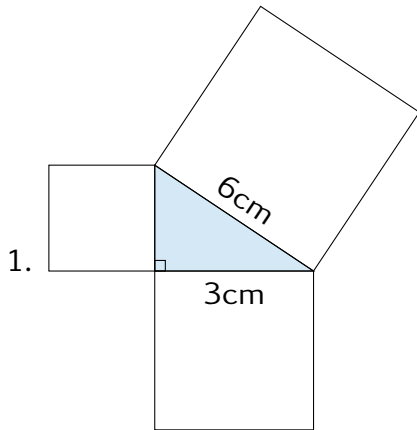


- Triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 60\text{mm}$ et $AC = 91\text{mm}$
- Triangle IJK rectangle en K tel que $KJ = 13\text{m}$ et $KI = 84\text{m}$
- Triangle LMN rectangle en L tel que $LN = 3\text{cm}$ et $LM = 7\text{m}$
- Triangle EFG rectangle en E tel que $EG = 6\text{m}$ et $EF = 12\text{m}$

Exercice 10

Calcul d'un petit côté

Pour chacun des triangles déterminer la longueur du côté manquant



8. Triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 15mm$ et $BC = 17mm$
9. Triangle IJK rectangle en K tel que $IJ = 29cm$ et $IK = 21$
10. Triangle LMN rectangle en L tel que $LM = 28cm$ et $MN = 53cm$
11. Triangle EFG rectangle en E tel que $EF = 26m$ et $FG = 85m$

Exercice 11

Problème du jardinier

Un massif de fleurs a la forme d'un triangle rectangle et le jardinier veut l'entourer d'une clôture. Au moment de l'acheter, il s'aperçoit qu'il a oublié de mesurer un des côtés de l'angle droit.

Les deux seules mesures dont il dispose sont, en mètre : 6,75 et 10,59.

1. A-t-il besoin d'aller mesurer le côté manquant ?
2. Aide-le à calculer la longueur de la clôture qu'il doit acheter.

Exercice 12

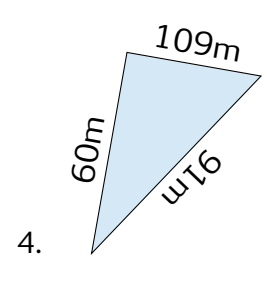
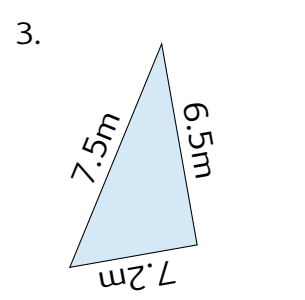
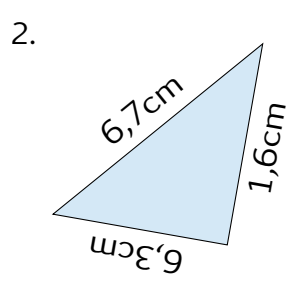
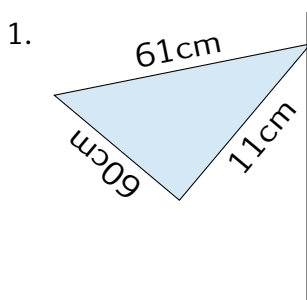
Le losange

Le côté d'un losange mesure 27,4cm et l'une de ses diagonales 42cm. Quelle est la longueur de sa seconde diagonale ?

Exercice 13

A-t-on un triangle rectangle ?

Démontrer si les triangles suivants sont rectangles ou pas.



5. Triangle ABC tel que $AB = 60\text{mm}$, $BC = 30\text{mm}$ et $AC = 91\text{mm}$
6. Triangle IJK tel que $KJ = 13\text{m}$, $IJ = 85\text{m}$ et $KI = 84\text{m}$
7. Triangle LMN tel que $LN = 3\text{cm}$, $MN = 5\text{cm}$ et $LM = 7\text{m}$
8. Triangle EFG tel que $EG = 37\text{m}$, $FG = 35\text{cm}$ et $EF = 12\text{m}$

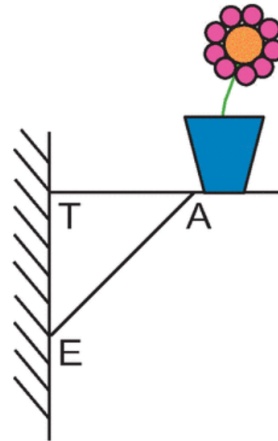
Exercice 14

Flleurs sur une étagère

Sur un mur vertical, Arnaud a installé une étagère pour y poser un pot de fleurs. Les mesures qu'il a utilisées sont les suivantes

$$AT = 42\text{cm} \quad AE = 58\text{cm} \quad TE = 40\text{cm}$$

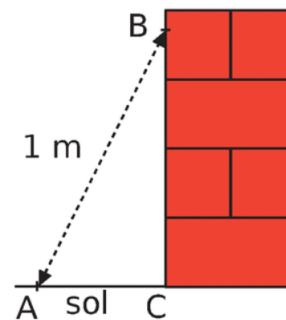
L'étagère d'Arnaud est-elle horizontale?
Justifier.



Exercice 15

Construction d'un mur

Pour apprendre son métier, un apprenti maçon a monté un mur en briques de 0.90m de hauteur. Son patron arrive pour vérifier son travail : il marque un point B sur le mur à 80cm et un point A à 60cm du pied du mur. Il mesure alors la distance entre les points A et B et obtient 1m. L'apprenti a-t-il bien construit son mur perpendiculaire au sol?



Exercice 16

A-t-on un rectangle?

$EFGH$ est un parallélogramme tel que $EF = 36$, $EH = 77$ et $HF = 85$.
 $EFGH$ est-il un rectangle?