

## Remédiation - Théorème de Pythagore

### Rappel du théorème de Pythagore

a) Énonce le théorème de Pythagore.

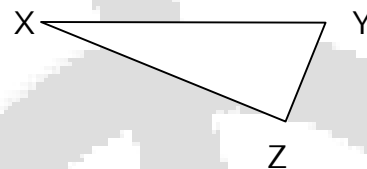
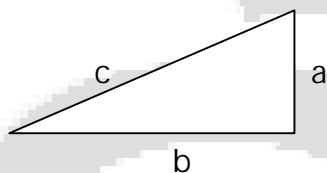
.....  
 .....  
 .....

b) Applique le théorème de Pythagore aux triangles rectangles ci-dessous.



.....

c) Pour chaque triangle rectangle, entoure la bonne formulation du théorème de Pythagore. Explique pourquoi les deux autres sont fausses.



- 1)  $a^2 = b^2 + c^2$
- 2)  $c = a + b$
- 3)  $c^2 = a^2 + b^2$

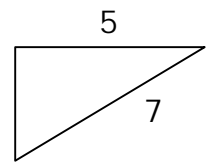
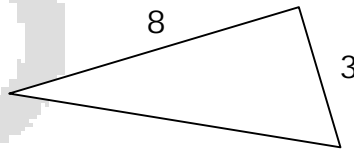
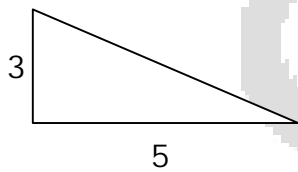
- 1)  $|XY|^2 = |XZ|^2 + |ZY|^2$
- 2)  $|YZ|^2 = |XZ|^2 + |XY|^2$
- 3)  $|XZ|^2 = |YZ|^2 + |XY|^2$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## Application du théorème de Pythagore

### a) Applications directes

Dans chaque triangle **rectangle**, nomme les sommets, puis détermine la longueur du 3<sup>e</sup> côté.



Par Pythagore dans le triangle rectangle ....., on peut écrire que

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Par Pythagore dans le triangle rectangle ....., on peut écrire que

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

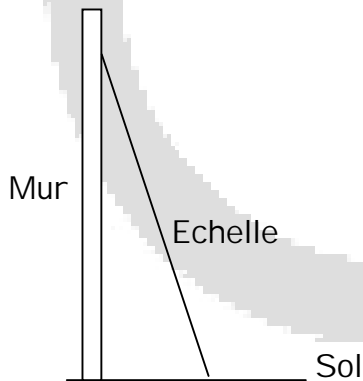
Par Pythagore dans le triangle rectangle ....., on peut écrire que

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### b) Problème

L'extrémité d'une échelle de 7m de long est appuyée contre un mur vertical et son pied est à 2 m du mur. Indique, sur le dessin, les renseignements fournis, puis calcule la hauteur du point d'appui du sommet de l'échelle contre le mur.

Schéma



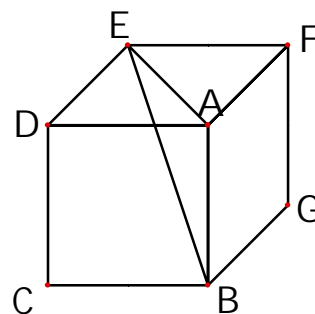
.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

c) Exercices dans l'espace

1) Détermine la longueur de la diagonale [EB] d'un cube de 6 cm d'arête.

1°) Calcule |EA| en utilisant le triangle EFA rectangle F

.....  
 .....  
 .....  
 .....

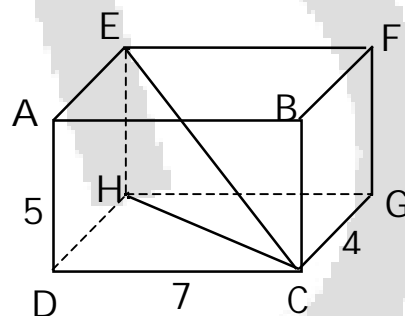


2°) Calcule |EB| en utilisant le triangle EAB rectangle en A

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2) Détermine la longueur d'une diagonale [EC] d'un parallélépipède rectangle.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



## Rappel de la réciproque du théorème de Pythagore

a) Énonce la réciproque du théorème de Pythagore.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

b) À quoi peut servir la réciproque du théorème de Pythagore ?

.....  
 .....  
 .....

## Utilisation de la réciproque du théorème de Pythagore

a) Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Si oui, détermine le sommet de l'angle droit.

Triangle ABC	Triangle XYZ	Triangle DEF
$ AB  = 4,  BC  = 3,  AC  = 5$	$ XY  = 13,  YZ  = 5,  ZX  = 12$	$ DE  = 6,  EF  = 6\sqrt{3},  DF  = 6$
Vérification par calcul	Vérification par calcul	Vérification par calcul
..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
Conclusion	Conclusion	Conclusion
..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

Triangle RTB

$|RB|= 10, |RT|= 8, |BT|= 6$

Vérification par calcul

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Conclusion

.....  
 .....

Triangle RTL

$|RT|= 5, |LT|= 13, |RL|= 10$

Vérification par calcul

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Conclusion

.....  
 .....

Triangle RTC

$|RC|=5, |RT|= 4\sqrt{2}, |TC|= \sqrt{7}$

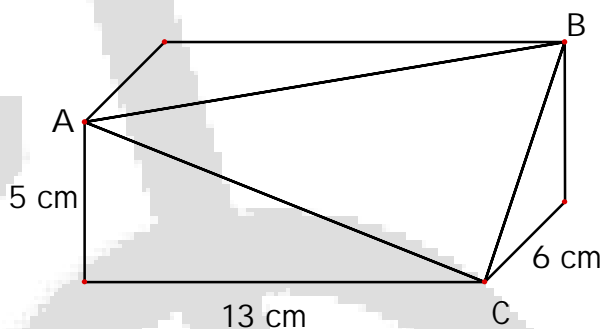
Vérification par calcul

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Conclusion

.....  
 .....

- b) Un parallélépipède rectangle a été sectionné comme le montre la figure ci-contre. Calcule la longueur des segments  $[AC]$ ,  $[CB]$  puis  $[AB]$ .  
 Le triangle  $ABC$  est-il rectangle ? Pourquoi ?



.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Exercice 1**

- 1. Soit  $IGR$  un triangle rectangle en  $G$  tel que :  
 $RG = 10$  cm et  $IG = 10,5$  cm.  
 Calculer la longueur  $IR$ .

- 2. Soit  $OLR$  un triangle rectangle en  $O$  tel que :  
 $LR = 8,5$  cm et  $LO = 6,8$  cm.  
 Calculer la longueur  $RO$ .

**Exercice 2**

- 1. Soit  $QEH$  un triangle rectangle en  $H$  tel que :  
 $EH = 3,2$  cm et  $QE = 6,8$  cm.  
 Calculer la longueur  $QH$ .

- 2. Soit  $PAZ$  un triangle rectangle en  $A$  tel que :  
 $ZA = 9,9$  cm et  $PA = 16,8$  cm.  
 Calculer la longueur  $PZ$ .

**Exercice 3**

- 1. Soit  $VDM$  un triangle rectangle en  $D$  tel que :  
 $VD = 7,2$  cm et  $MD = 3$  cm.  
 Calculer la longueur  $VM$ .

- 2. Soit  $STH$  un triangle rectangle en  $T$  tel que :  
 $HT = 4,4$  cm et  $SH = 12,5$  cm.  
 Calculer la longueur  $ST$ .

**Exercice 4**

- 1. Soit  $GCJ$  un triangle rectangle en  $J$  tel que :  
 $CG = 15,9$  cm et  $GJ = 8,4$  cm.  
 Calculer la longueur  $CJ$ .

- 2. Soit  $PMY$  un triangle rectangle en  $Y$  tel que :  
 $PY = 10,2$  cm et  $MY = 13,6$  cm.  
 Calculer la longueur  $MP$ .

**Exercice 5**

- 1. Soit  $CWT$  un triangle rectangle en  $T$  tel que :  
 $WT = 3,6$  cm et  $CT = 7,7$  cm.  
 Calculer la longueur  $CW$ .

- 2. Soit  $NFO$  un triangle rectangle en  $N$  tel que :  
 $OF = 18,5$  cm et  $ON = 15,3$  cm.  
 Calculer la longueur  $FN$ .

**Exercice 6**

Soit  $PJQ$  un triangle tel que :  $QP = 5,1$  cm ,  $QJ = 4,5$  cm et  $PJ = 2,4$  cm.  
 Quelle est la nature du triangle  $PJQ$ ?

**Exercice 7**

Soit  $NHI$  un triangle tel que :  $IH = 6,5$  cm ,  $NH = 15,6$  cm et  $NI = 16,9$  cm.  
 Quelle est la nature du triangle  $NHI$ ?

**Exercice 8**

Soit  $DPS$  un triangle tel que :  $PD = 18,7$  cm ,  $DS = 8,8$  cm et  $PS = 16,5$  cm.  
 Quelle est la nature du triangle  $DPS$ ?

**Exercice 9**

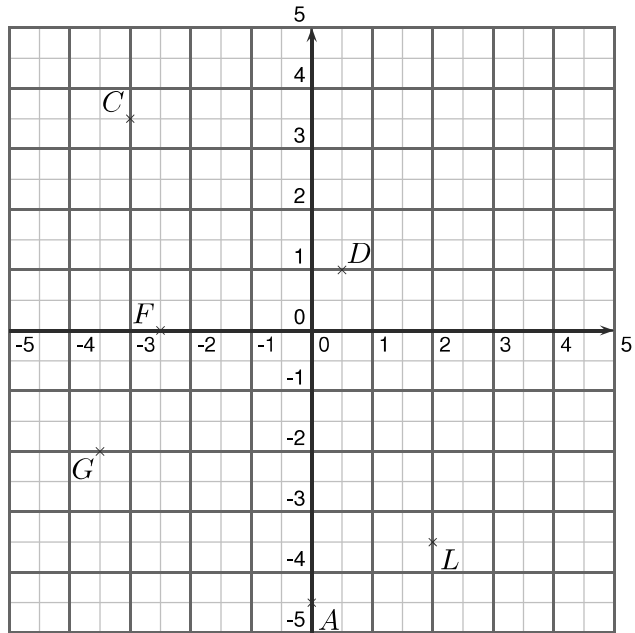
Soit  $JEL$  un triangle tel que :  $LJ = 8,4$  cm ,  $EL = 15,9$  cm et  $EJ = 13,5$  cm.  
 Quelle est la nature du triangle  $JEL$ ?

**Exercice 10**

Soit  $RAX$  un triangle tel que :  $XR = 13,2$  cm ,  $XA = 16,5$  cm et  $AR = 9,9$  cm.  
 Quelle est la nature du triangle  $RAX$ ?

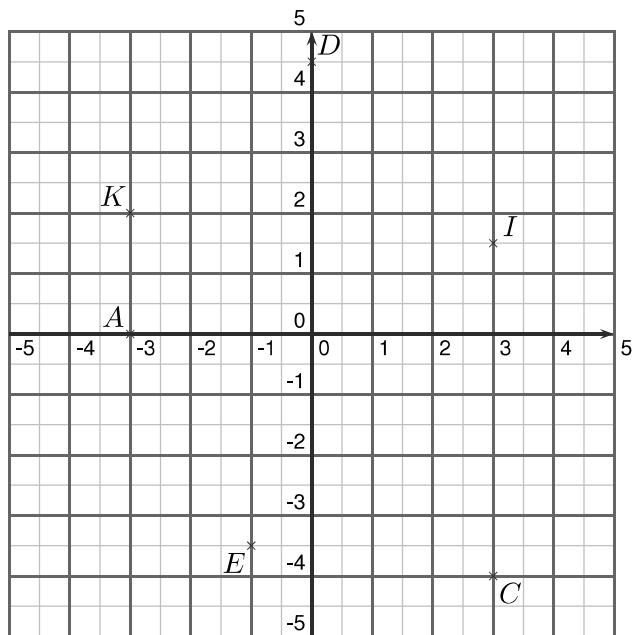
**Exercice 1**

- ▶1. Donner les coordonnées des points A, C, D, F, G et L.
- ▶2. Placer dans le repère les points N, Q, S, T, U et V de coordonnées respectives  $(0 ; -3)$ ,  $(2,5 ; -4,5)$ ,  $(-2 ; 1,5)$ ,  $(0,5 ; 0)$ ,  $(-2 ; -1,5)$  et  $(0,5 ; 2,5)$ .
- ▶3. Placer dans le repère le point Z d'ordonnée -3 et d'abscisse -1,5



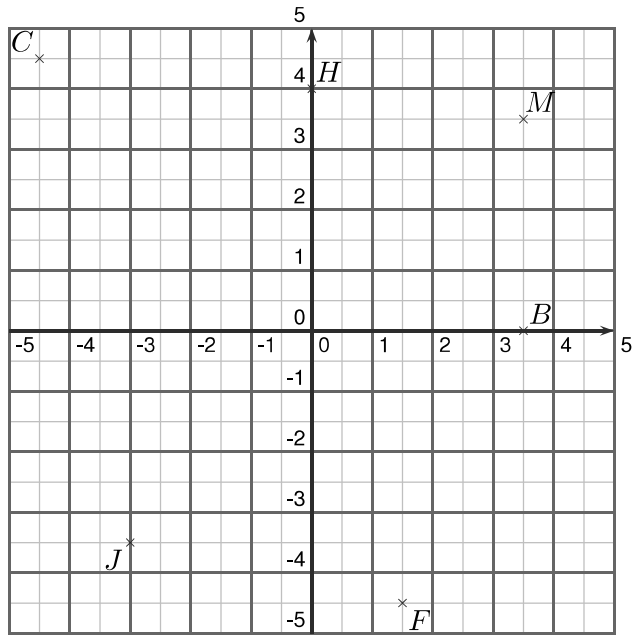
**Exercice 2**

- ▶1. Donner les coordonnées des points A, C, D, E, I et K.
- ▶2. Placer dans le repère les points L, M, O, R, W et Y de coordonnées respectives  $(-3,5 ; 4)$ ,  $(0,5 ; -2,5)$ ,  $(3 ; 0)$ ,  $(0 ; -4,5)$ ,  $(4,5 ; 1)$  et  $(-4 ; -1)$ .
- ▶3. Placer dans le repère le point Z d'abscisse -2 et d'ordonnée 0,5



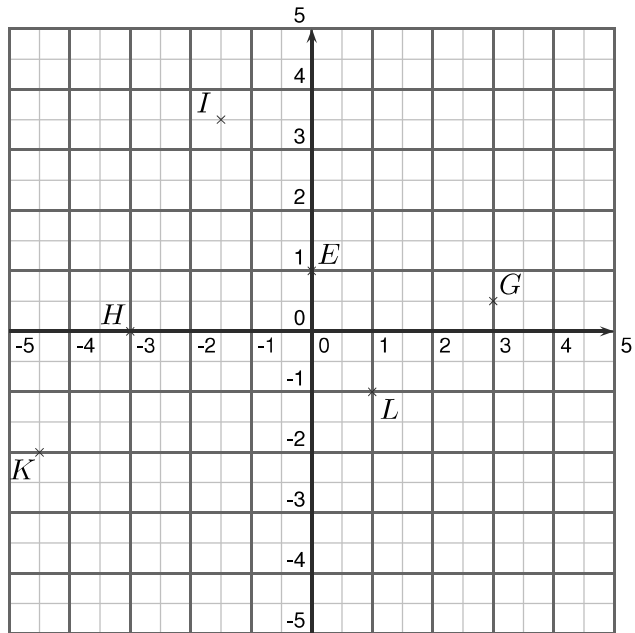
**Exercice 3**

- ▶1. Donner les coordonnées des points B, C, F, H, J et M.
- ▶2. Placer dans le repère les points N, P, Q, S, W et Y de coordonnées respectives  $(-1 ; -3,5)$ ,  $(3 ; -3)$ ,  $(0 ; 2)$ ,  $(1 ; 0)$ ,  $(1 ; 2,5)$  et  $(-2,5 ; 2,5)$ .
- ▶3. Placer dans le repère le point Z d'abscisse -1,5 et d'ordonnée 2



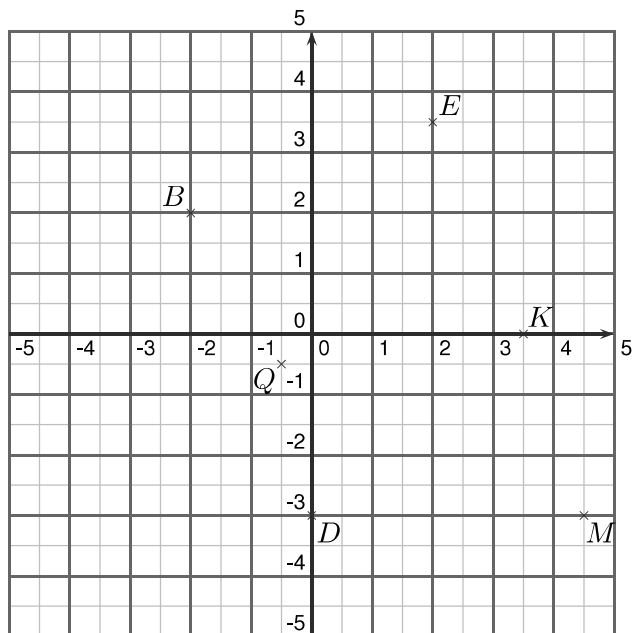
**Exercice 4**

- ▶1. Donner les coordonnées des points E, G, H, I, K et L.
- ▶2. Placer dans le repère les points P, R, T, U, V et X de coordonnées respectives  $(-4 ; 0)$ ,  $(4 ; 2)$ ,  $(0 ; -0,5)$ ,  $(-1,5 ; -2)$ ,  $(2,5 ; -1)$  et  $(-0,5 ; 2)$ .
- ▶3. Placer dans le repère le point Y d'ordonnée -4,5 et d'abscisse -4



**Exercice 5**

- ▶1. Donner les coordonnées des points B, D, E, K, M et Q.
- ▶2. Placer dans le repère les points S, T, V, W, X et Y de coordonnées respectives  $(3,5 ; -3,5)$ ,  $(2 ; 0)$ ,  $(-2 ; -3)$ ,  $(0 ; 2,5)$ ,  $(-1,5 ; 4)$  et  $(4,5 ; 0,5)$ .
- ▶3. Placer dans le repère le point Z d'ordonnée 4,5 et d'abscisse 4





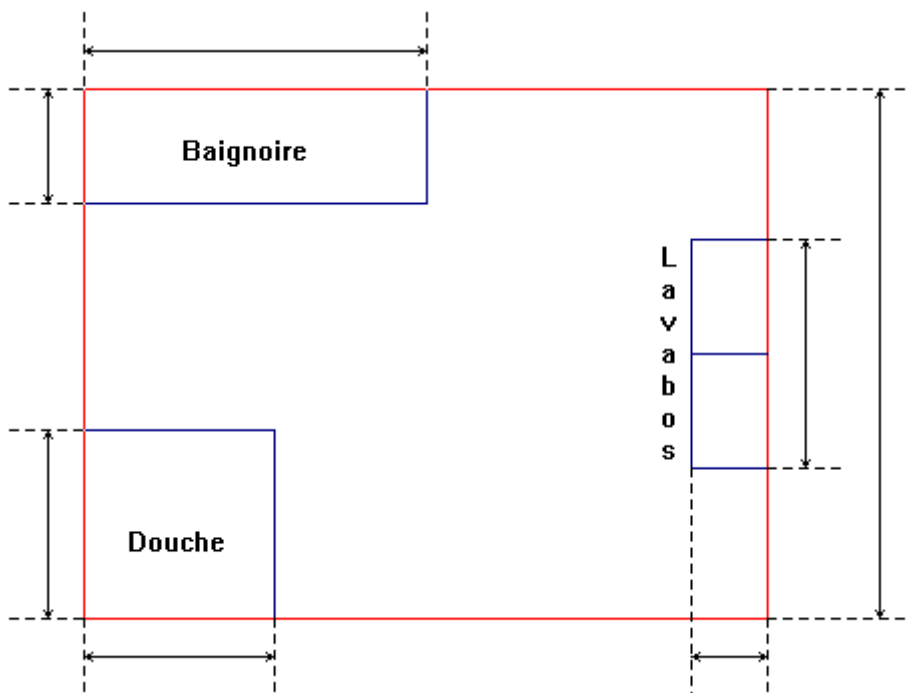
## 1. Échelle

- 1) Voici le plan d'un appartement. **Retrouve** les dimensions réelles des différentes pièces. Exprime chaque dimension réelle en **m**.

Échelle  $\frac{1}{300}$



- 2) Voici le plan d'une **salle de bains** à l'échelle  $\frac{1}{40}$ . Recherche les dimensions réelles de cette pièce et des éléments qui la composent. Exprime-les en **m**.



- 3) Sur un plan à l'échelle  $\frac{1}{50}$ , la longueur d'une maison est 30 **cm**. Sur un plan à l'échelle  $\frac{1}{100}$ , sa largeur est 1 **dm**. Quelles sont les dimensions réelles de la maison ? Exprime chacune des dimensions en **m**.
- 4) Sur un plan à l'échelle  $\frac{1}{250}$ , un terrain à bâtir de forme rectangulaire mesure 22 **cm** sur 8 **cm**. Quelles sont les mesures réelles de ce terrain ? Exprime-les en **m**.

*Exercices supplémentaires – Thème 10 – J’achète, je construis et j’aménage ma maison*

5) Sur un plan, à l’échelle  $\frac{1}{150}$ , quelles sont les dimensions d’un jardin rectangulaire dont la longueur et la largeur mesurent respectivement 15 m et 12,5 m ? Arrondis tes résultats au 10° près par défaut.

6) *Calcule* les dimensions sur le plan.

<i>Échelle</i>	<i>Terrains</i>	<i>Mesures sur le plan</i>
$\frac{1}{2\ 000}$	Terrain de football de 120 m sur 90 m	..... .....
$\frac{1}{300}$	Emplacement de 12,6 m sur 8,1 m	..... .....

7) *Recherche*, dans chaque cas, l’échelle utilisée pour représenter la longueur indiquée.

a) _____ 60 m _____	Échelle = .....
b) _____ 12 km _____	Échelle = .....
c) _____ 15 mm _____	Échelle = .....
d) _____ 2 mm _____	Échelle = .....
e) _____ 240 km _____	Échelle = .....

8) Un rectangle mesure 2,4 cm sur 1,2 cm et il représente un garage de 6 m sur 3 m. Quelle est l’échelle du dessin ?

9) Sur une carte routière, la distance Liège - Namur est de 25 cm. Dans la réalité elle est de 50 km. Calcule l’échelle de cette carte.

**Exercices supplémentaires – Thème 10 – J’achète, je construis et j’aménage ma maison**

10) Frédéric a fait une randonnée de 30 **km** dans le Jura. Le soir, il retrace sur une carte au  $\frac{1}{500\,000}$  le trajet qu’il a parcouru dans la journée. Que représente cette distance sur le plan ?

11) La maison de monsieur et madame Dupont est représentée sur le plan par un rectangle de 48 **cm** sur 38 **cm**. Ses dimensions réelles sont 12 **m** de long et 8,50 **m** de large. Quelle échelle a-t-on utilisé pour la représenter sur le plan ? La représentation sur le plan est-elle correcte ?

12) Complète ce tableau en exprimant toutes les dimensions à l’échelle  $\frac{1}{200\,000}$ .

<i>Distance réelle de BRUXELLES à ...</i>	Distance sur le plan en <b>cm</b>
Dinant 91 <b>km</b>	.....
Mons 55 <b>km</b>	.....
Liège 96 <b>km</b>	.....
Ostende 125 <b>km</b>	.....

13) Calcule les dimensions sur le plan.

a) Un potager de 15 **m** sur 7,2 **m** à l’échelle  $\frac{1}{300}$ .

b) Une pelouse de 20 **m** sur 15 **m** à l’échelle  $\frac{1}{200}$ .

c) Une pièce de 7,5 **m** sur 6 **m** à l’échelle  $\frac{1}{150}$ .

## **2. Règle de trois**

- 1) Un ouvrier reçoit 250 € pour cinq **jours** de travail. Calcule son salaire pour 12 **jours**.
- 2) L'entreprise qui a construit notre maison a mis 4 **ouvriers** à notre disposition. Ils ont mis 27 **jours** pour terminer les travaux. Combien auraient-ils mis de jours s'ils n'avaient été que 3 ?
- 3) Il a fallu 10 **jours** à 15 laveurs de vitre pour nettoyer les fenêtres d'un building. Si le travail peut se faire en 15 **jours**, combien d'hommes seront alors nécessaires ?
- 4) Le son parcourt 340 **m/s**. Si tu comptes 16 **s** entre la lueur de l'éclair et le roulement du tonnerre, à quelle distance te trouves-tu de l'orage ? Exprime cette distance en **km**.
- 5) Pour rejoindre mon lieu de vacances, j'ai roulé à la vitesse moyenne de 110 **km/h** durant 7 **h**. Quelle distance sépare mon domicile de mon lieu de vacances ?
- 6) Je cours à la vitesse de 12 **km/h**. Quelle distance vais-je parcourir en 3 **h 30 min** ?
- 7) Un TGV parcourt 76 **km** en 15 **min**. Calcule sa vitesse moyenne exprimée en **km/h** et en **m/s** au centième par défaut.
- 8) Pour peindre mon hall de 60 **m<sup>2</sup>**, j'ai eu besoin de 5 **l** de peinture. Combien aurai-je besoin de litres de peinture pour ma chambre de 85 **m<sup>2</sup>** ? Arrondis tes réponses au centième près par défaut.
- 9) Si j'ai eu besoin 270 dalles pour carreler mon entrée, combien aurai-je besoin de dalles pour carreler ma cuisine qui est 4 fois plus grande que mon entrée ?
- 10) Cet automobiliste a payé 2 520 € pour 21 **jours** de location d'une voiture. Combien aurait-il payé pour 9 **jours** ?

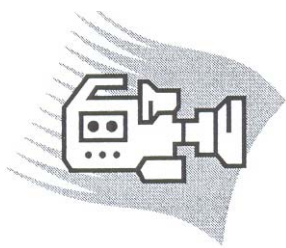
**3. Les achats à crédit**

- 1) J'achète une nouvelle télévision. Celle-ci coûte 998 € J'ai le choix de la payer comptant ou de prendre un crédit à 0 % (Acompte de 50 € puis 24 versements mensuels de 39,50 €). Le crédit à 0 % annoncé est-il correct ? Justifie.
- 2) Monsieur Beauregard achète un ordinateur de 1 200 € à crédit. Il doit payer 7 % d'intérêts. À combien lui reviendra cet ordinateur ? Combien devra-t-il payer par mois pour rembourser ce crédit en un an ? Aucun acompte n'est demandé.
- 3) Une voiture est vendue 12 400 € Le vendeur propose un paiement en 54 mensualités de 200 € et l'acheteur donne un acompte de 20 %. Quel est le prix à crédit de cette voiture ? Quel est le coût du crédit ?
- 4) Une caméra coûte 1 900 € au comptant. À combien s'élèvera chaque mensualité si tu paies en 6 fois cette caméra qui coûte 114 € de plus à crédit qu'au comptant ? Arrondis ta réponse au 100 près par excès.
- 5) Cet ensemble coûte 900 € ou selon un acompte de 225 € et paiement en 3 mensualités. À combien s'élèvera chaque mensualité si ce crédit est gratuit ?



- ✓ Prix au grand comptant : .....
- ✓ Prix à crédit : .....
- ✓ Acompte : .....
- ✓ Nombre de mensualités : .....
- ✓ Montant d'une mensualité : .....

- 6) Cette caméra coûte 1 900 € ou selon un acompte de 475 € et paiement en 6 mensualités. À combien s'élèvera chaque mensualité si ce crédit coûte 114 €? Arrondis tes réponses au 100° près par excès.



- ✓ Prix au grand comptant : .....
- ✓ Prix à crédit : .....
- ✓ Acompte : .....
- ✓ Nombre de mensualités : .....
- ✓ Montant d'une mensualité : .....

- 7) Ce scooter coûte 2 400 € ou 25 % d'acompte et 12 mensualités de 175 € Combien paiera-t-on ce scooter en l'achetant à tempérament et combien paiera-t-on en plus qu'en payant au grand comptant ?



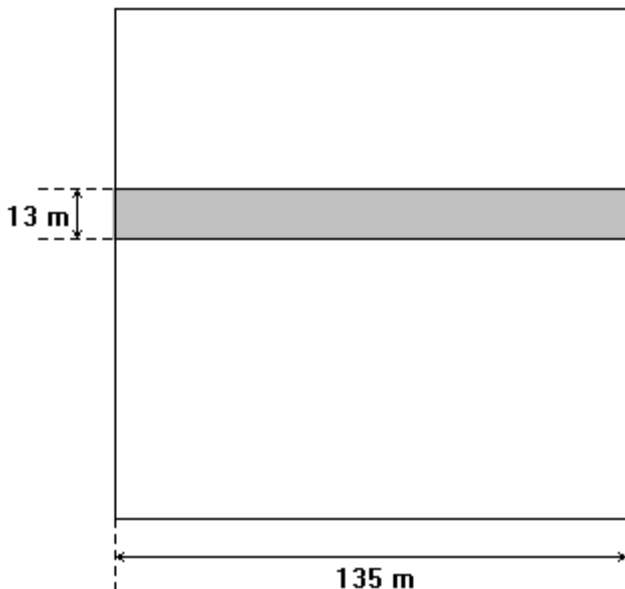
- ✓ Acompte : .....
- ✓ Montant total des mensualités : .....
- ✓ Prix à crédit : .....
- ✓ Montant de la différence : .....

**4. Périmètres – Aires – Volumes**

1) Complète le tableau suivant :

<i>Forme</i>	<i>Dimensions</i>	<i>Périmètre</i>	<i>Aire</i>
<i>Carré</i>	$c = 50 \text{ cm}$	P = .....	A = .....
<i>Rectangle</i>	$l = 10 \text{ cm}, L = 15 \text{ cm}$	P = .....	A = .....
<i>Carré</i>	$c = 1 \text{ dm}$	P = .....	A = .....
<i>Rectangle</i>	$L = 300 \text{ m}, l = 150 \text{ m}$	P = .....	A = .....
<i>Cercle</i>	$r = 3 \text{ dm}$ ( $\pi = 3,14$ )	P = .....	A = .....

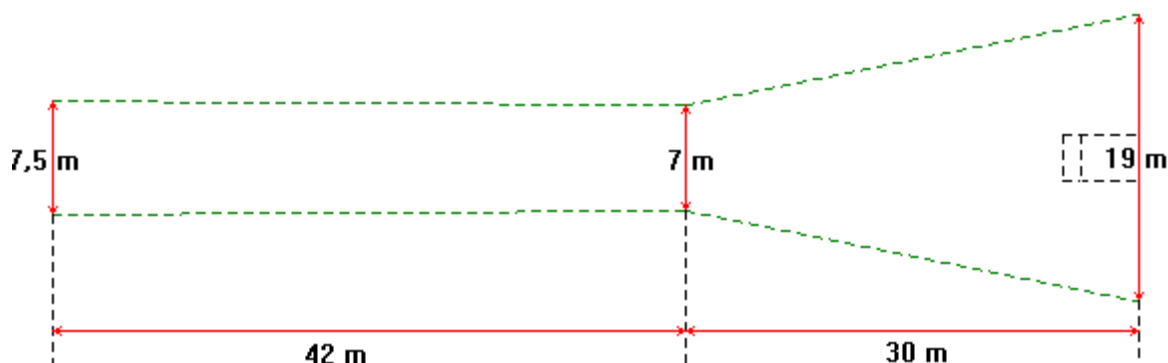
2) Suite à une expropriation, une route traverse une prairie. Calcule et complète.



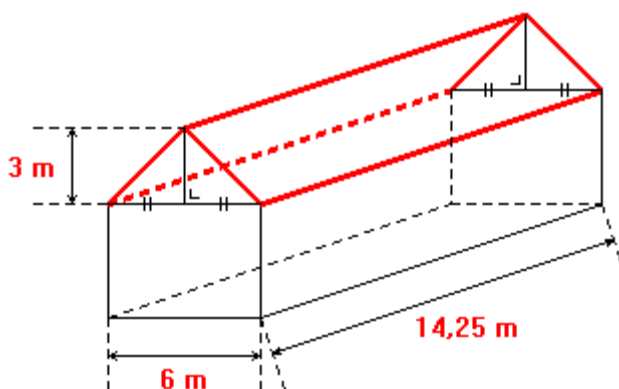
- a. Quelle est l'aire du champ (en  $\text{m}^2$  et en ha) ?
- b. Quelle est l'aire de la route (en  $\text{m}^2$ ) ?
- c. Quelle est l'aire de la partie cultivable (en  $\text{m}^2$ ) ?
- d. Quel est le prix de la partie expropriée (route) à  $6,20 \text{ €/m}^2$  ?

- 3) Calcule l'aire de ce terrain de balle-pelote composé de deux trapèzes et le prix de la nouvelle couche de tarmac si l'entrepreneur demande 9 €/ m<sup>2</sup>.

Terrain de balle-pelote



- 4) Calcule la surface totale d'une toiture renouvelée sachant qu'elle est recouverte d'ardoises de type 19/28 (59 pièces/m<sup>2</sup>). Calcule le nombre d'ardoises à commander en ajoutant 10 % suite aux nombreuses découpes. Arrondis ton résultat à l'unité près par excès.



- 5) Un jardin carré a un périmètre de 40 m. Quelle est son aire ? Exprime-la en cm<sup>2</sup>.
- 6) Les dimensions d'une boîte d'allumettes sont 8 cm, 5,5 cm et 3 cm. Quelle est l'aire totale des faces à gratter ? Exprime-la en cm<sup>2</sup>.
- 7) Une table ronde de 150 cm de diamètre est recouverte d'un tapis dont le bord retombe de 15 cm tout autour ( $\pi = 3,14$ ). Quelle est l'aire de ce tapis exprimée en m<sup>2</sup> par excès ?
- 8) Deux champs ont la même aire. L'un est un rectangle de 48 m sur 30 m. L'autre est un triangle dont la base mesure 45 m. Quelle est la mesure de la hauteur de ce triangle au cm près par défaut ?
- 9) Quel est le volume d'une boîte cubique dont l'arête mesure 10 cm ? 7 cm ? 2,5 cm ? Exprime-le en dm<sup>3</sup>.
- 10) On remplit d'eau salée le cinquième d'un saloir cubique de 0,60 m d'arête. Combien de litres d'eau salée a-t-on mis dans le saloir ?

*Exercices supplémentaires – Thème 10 – J'achète, je construis et j'aménage ma maison*

- 11) Quelle est la contenance d'un aquarium de 60 **cm** de long, 30 **cm** de large et 25 **cm** de haut ? Exprime-la en **cl**.
- 12) Dans la plaine de jeux communale, les ouvriers ont creusé un trou de 3 **m** de long sur 2 **m** de large et 50 **cm** de profondeur, destiné à un nouveau bac à sable. Quelle quantité de sable faut-il déverser si l'on veut que le sable arrive à 20 **cm** du sol ? Exprime cette quantité en **cm<sup>3</sup>**.
- 13) Une boîte cylindrique ( $\pi = 3,14$ ) de sirop mesure 20 **cm** de haut et a un diamètre de 14 **cm**. Quelle est le volume de cette boîte ? Exprime-la en **dm<sup>3</sup>**.
- 14) Une borne kilométrique est formée d'un demi-cylindre ( $\pi = 3,14$ ) et d'un pavé cubique de 48 **cm** d'épaisseur. Calcule son volume et exprime-le en **cm<sup>3</sup>** par excès.