



Math93.com

# TD 1 - Sixième

## Aires et Périmètres

---



### Table des matières

---

<b>I</b>	<b>Périmètres</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Aires et unités d'aire</b>	<b>9</b>
<b>III</b>	<b>Aires de Polygones</b>	<b>12</b>
<b>IV</b>	<b>Aires du disque</b>	<b>16</b>
<b>V</b>	<b>Bilan</b>	<b>19</b>
<b>VI</b>	<b>Now We Can Talk!</b>	<b>26</b>
<b>VII</b>	<b>Correction</b>	<b>29</b>

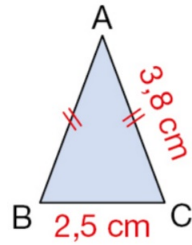
## Partie I. Périmètres

### Exercice 1. Quelques périmètres

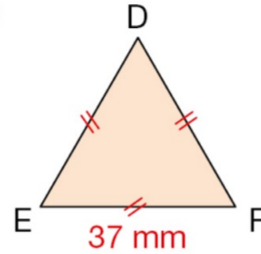
---

Calculer les périmètres de chacune des figures suivantes :

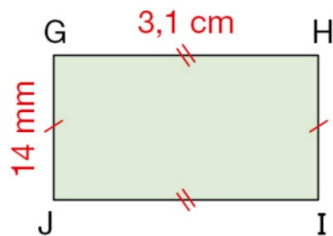
a.



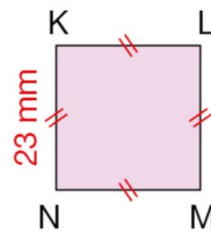
b.



c.



d.

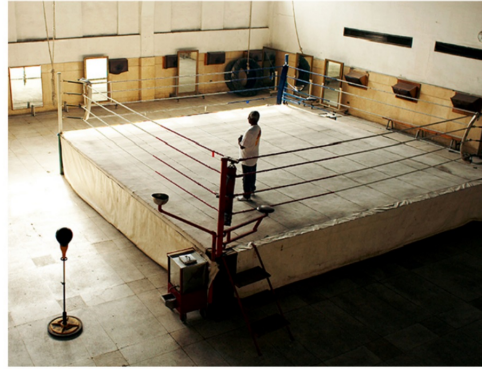


**Exercice 2. Sur le ring**

---

Un modèle de ring de boxe est entouré de 4 rangées de cordes formant un carré de 4,30 m de côté.

Calculer la longueur totale des cordes autour de ce ring.



**Exercice 3. Columbus Circle à New York**

---

Columbus Circle est une place circulaire de New York au centre de laquelle s'élève une statue de Christophe Colomb. Le cercle intérieur a un diamètre de 64 m et le cercle extérieur a un rayon de 66 m. Calculer une valeur approchée au centième près de la longueur, en m, de chacun de ces cercles.

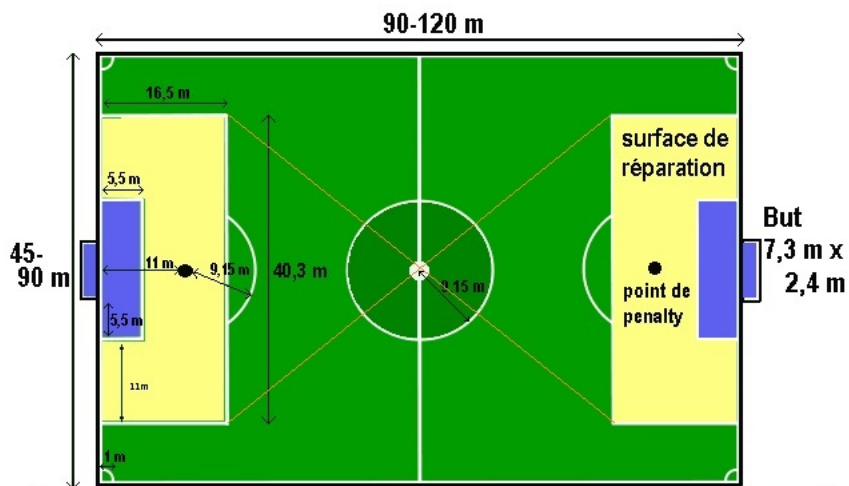


**Exercice 4. Le Soccer**



**Le rond central d'un terrain de foot**

Le rond central d'un terrain de soccer, comme son nom l'indique, se situe au milieu du terrain. D'un rayon de 9,15 mètres, il est tracé à partir du centre de la ligne médiane, appelé point central. Et sa présence ne doit rien au hasard.



1. Calculer la valeur exacte du périmètre  $P$  du rond central.
2. Donner un encadrement au dixième de cm de  $P$ . Ces deux valeurs nous donnent les valeurs approchées dites par excès et par défaut au dixième :

$$\underbrace{\hspace{2cm}} < P < \underbrace{\hspace{2cm}}$$

Valeur approchée par défaut au dixième                      Valeur approchée par excès au dixième

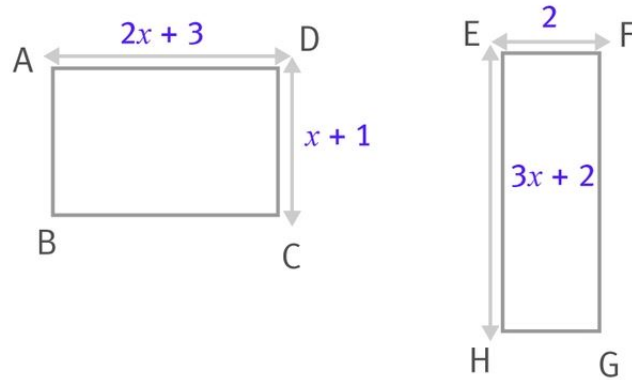
3. En déduire l'arrondi au dixième de cm de  $P$ .

**Exercice 5. Un peu d'algèbre**

---

Soit  $x$  un réel positif ou nul ( $x \in \mathbb{R}_+$ ).

On considère les deux rectangles suivants (les longueurs sont en cm.)



1. Exprimer le périmètre  $p_1(x)$  du rectangle  $ABCD$  en fonction de  $x$ .
2. Exprimer le périmètre  $p_2(x)$  du rectangle  $EFGH$  en fonction de  $x$ .
3. Calculer ces périmètres si  $x = 1$  cm.
4. Ces périmètres peuvent-ils être égaux pour une valeur de  $x$  ?

**Exercice 6. Périmètre des roues de vélo de Grands Mathématiciens**

Les roues des vélos de nos mathématiciens Arya et Sven ont pour diamètres respectifs 900mm et 1,1m.

1. Calculer la valeur exacte du périmètre  $P_1$  de la roue de Arya, et du périmètre  $P_2$  de celui de Sven.
2. Donner un encadrement au dixième de cm de  $P_1$  et  $P_2$ . Ces deux valeurs nous donnent les valeurs approchées dites par excès et par défaut au dixième :

$$\underbrace{\hspace{2cm}} < P_1 < \underbrace{\hspace{2cm}}$$

Valeur approchée par défaut au dixième                      Valeur approchée par excès au dixième

$$\underbrace{\hspace{2cm}} < P_2 < \underbrace{\hspace{2cm}}$$

Valeur approchée par défaut au dixième                      Valeur approchée par excès au dixième

3. En déduire l'arrondi au dixième de cm de  $P_1$  et  $P_2$ .
4. Arya est très en forme et fait 1 tour de roue par seconde. Sven, plus tranquille fait  $\frac{3}{4}$  de roue par seconde. Il veulent faire une course autour de central Park. Ils partent en même temps, qui arrivera le premier ?

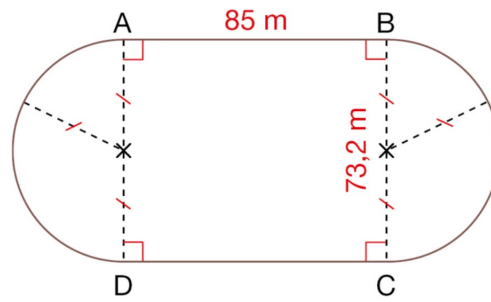
**Question Bonus**

Recherche : combien de temps mettront-ils si ils parcourent la plus longue loop de central Park qui fait 6,1 Miles (1 Miles  $\approx$  1,609 km) ?

**Exercice 7. Premier bilan : Une piste**

---

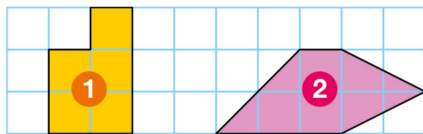
Calculer une valeur approchée à l'unité près de la longueur, en m, d'un tour de cette piste d'athlétisme.



## Partie II. Aires et unités d'aire

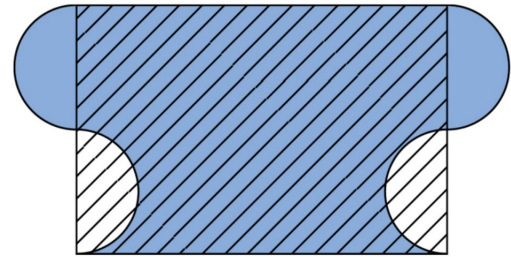
### Exercice 8. Aire et périmètre

Tracer une figure ayant le même périmètre que la figure ① et la même aire que la figure ②.



### Exercice 9. Aire et périmètre

- a. Comparer le périmètre du domaine coloré en bleu à celui du domaine hachuré.
- b. Comparer l'aire du domaine coloré en bleu à celle du domaine hachuré.



## Exercice 10. Unités d'aire



## Unités d'aire

## Les unités d'aire

km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
		0 0 3	0 0	0 0		

Dans le tableau de conversion des aires, on place 2 chiffres dans chaque unité et on termine **toujours à droite de la colonne.**

Ex :  $300 \text{ m}^2 = 3 \text{ dam}^2 = 30\,000 \text{ dm}^2 = 0,03 \text{ hm}^2$

Exprimer dans une unité plus appropriée.

- a. La superficie de la Corse est  $87\,000\,000 \text{ dam}^2$ .
- b. L'aire d'une salle de classe est  $500\,000 \text{ cm}^2$ .
- c. L'aire d'une pièce de 1 € est  $0,000\,425 \text{ m}^2$ .

**Exercice 11. Unités d'aire et conversion**

---

Convertir en  $m^2$  :

1.  $a = 54 \text{ dm}^2$

2.  $b = 75 \text{ cm}^2$

3.  $c = 250 \text{ dam}^2$

4.  $d = 0,25 \text{ km}^2$

5.  $e = 7^2$

6.  $f = 0,5 \text{ hectares}$

7.  $g = 7 \text{ ares}$

## Partie III. Aires de Polygones

### Exercice 12. Panneaux de circulation 1

- a.** Le panneau ci-dessous signale une priorité.  
On l'assimile à un carré.  
Calculer son aire, en  $m^2$ .

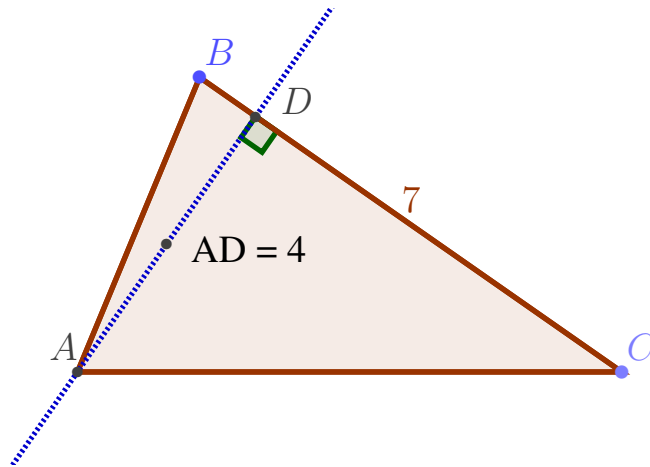


- b.** Le panneau ci-contre signale un radar automatique.  
On l'assimile à un rectangle.  
Calculer son aire, en  $m^2$ .



**Exercice 13. Aire d'un triangle**

Soit le triangle  $ABC$  ci-dessous. Déterminer son aire (les distances sont en cm).



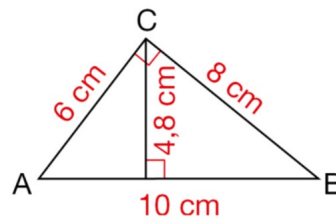
**Exercice 14. Aire d'un triangle de 2 façons (1)**

---

ABC est un triangle rectangle en C.

**a.** Quel calcul permet d'obtenir le périmètre du triangle ABC ?

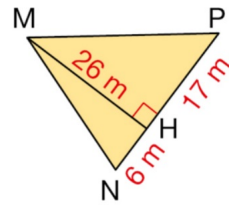
**b.** Proposer deux méthodes différentes pour calculer l'aire du triangle ABC.



**Exercice 15. Aire d'un triangle de 2 façons (2)**

---

Calculer de deux façons différentes l'aire du triangle ci-contre.



## Partie IV. Aires du disque

### Exercice 16. Le disque

---

Soit  $\mathcal{D}$  un disque de centre  $A$  et de rayon 5 cm.

1. Tracer  $\mathcal{D}$ .
2. Placer  $B$  un point situé à l'intérieur du disque. Que dire de la distance  $AB$ ? Mesurer le segment  $[AB]$ .
3. Placer  $C$  un point situé à sur le cercle qui forme la frontière du disque  $\mathcal{D}$ . Que dire de la distance  $AC$ ? Mesurer le segment  $[AC]$ .
4. Placer  $E$  un point situé à l'extérieur du disque. Que dire de la distance  $AE$ ? Mesurer le segment  $[AE]$ .
5. Donner la valeur exacte de l'aire du disque  $\mathcal{D}$ .
6. Donner les valeurs approchées au dixième par défaut et excès de l'aire du disque  $\mathcal{D}$ .
7. Donner l'arrondi au dixième de l'aire du disque  $\mathcal{D}$ .

**Exercice 17. Aire d'une piscine**

---

Cette piscine a un diamètre de 3,05 m.

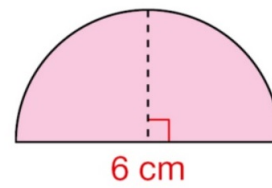
1. Donner la valeur exacte de l'aire en  $\text{m}^2$ , de la surface qu'elle occupe au sol.
2. Donner les valeurs approchées au dixième par défaut et excès de cette aire en  $\text{m}^2$ .
3. Donner l'arrondi au dixième de cette aire en  $\text{m}^2$ .



**Exercice 18. Aire d'un demi-disque**

---

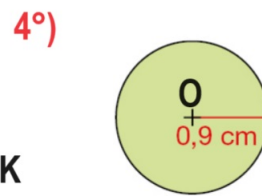
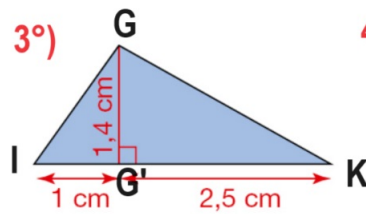
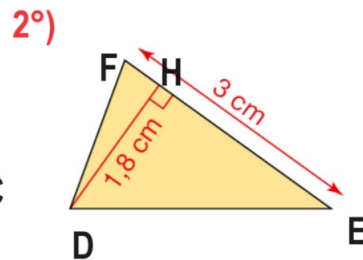
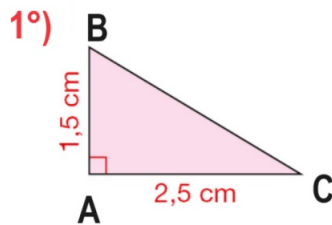
1. Donner la valeur exacte de l'aire  $\mathcal{A}$  en  $\text{cm}^2$ , du demi-disque représenté ci-contre.
2. Donner les valeurs approchées au dixième par défaut et excès de cette aire en  $\text{cm}^2$ .
3. Donner l'arrondi au dixième de cette aire en  $\text{cm}^2$ .



## Partie V. Bilan

### Exercice 19. Pour revoir les formules

Déterminer l'aire de chacune des figures ci-dessous. On donnera la valeur exacte de celle du disque puis l'arrondi au dixième.



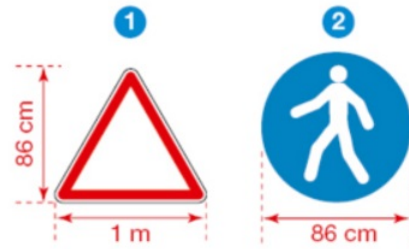
**Exercice 20. (c) Panneaux de circulation 2**

---

**a.** Le panneau ① ci-contre signale un danger. On assimile ce panneau à un triangle.

Calculer l'aire  $\mathcal{A}$ , en  $\text{m}^2$ , de ce triangle.

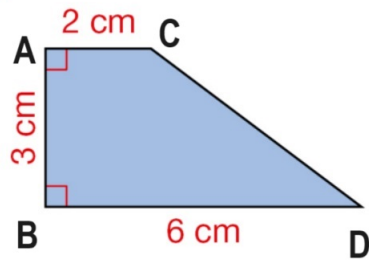
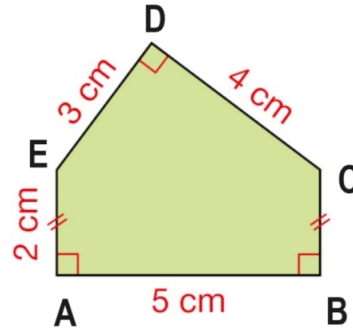
**b.** Calculer une valeur approchée au centième près de l'aire  $\mathcal{A}$ , en  $\text{m}^2$ , du panneau circulaire ② ci-contre signalant un passage piéton obligatoire.



**Exercice 21. Aire de polygones plus complexe : il faut décomposer****Méthode**

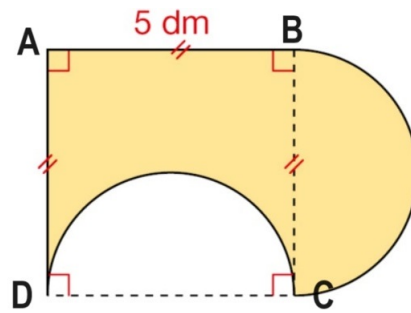
⚡ Dans le cas d'un polygone plus complexe, on peut décomposer la figure en plusieurs polygones simples dont on sait calculer l'aire.

Calculer l'aire de chaque surface colorée représentée ci-dessous.

**a.****b.**

**Exercice 22. Aire de polygones plus complexe : il faut décomposer**

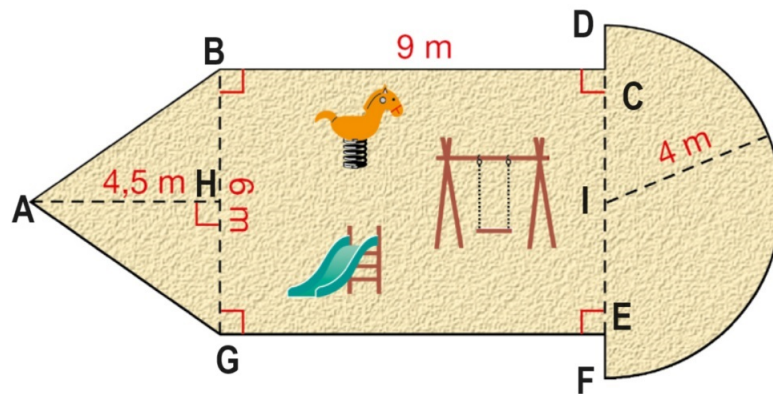
---



1. Reproduire cette figure.
2. Calculer de l'aire  $\mathcal{A}$  de la surface colorée en  $\text{dm}^2$ .

**Exercice 23. Aire d'un terrain de jeu**

On considère le terrain de jeu ci-dessous :



1. Reproduire cette figure en prenant pour échelle 1 cm pour 1 m.
2. Donner la valeur exacte de l'aire  $\mathcal{A}$  de ce terrain de jeu en  $\text{m}^2$ .
3. Donner un encadrement au dixième de cette aire.  
En déduire la valeur approchée par défaut et celle par excès de cette aire.
4. Donner l'arrondi au dixième de cette aire.

**Exercice 24. Let's do Math**

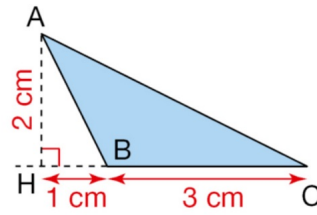
---

**a.** Construct in the real size the triangle ABC represented on the right.

**b.** Calculate the areas of the triangles AHB and AHC.

**c.** Deduce the area  $\mathcal{A}$  of the triangle ABC.

Verify that  $\mathcal{A} = (AH \times BC) : 2$ .

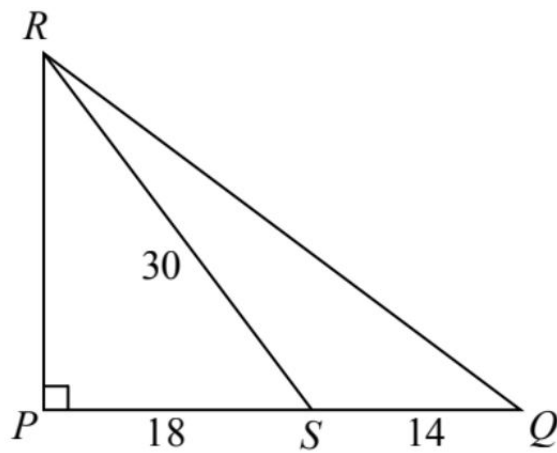


## Exercice 25. From SAT

## Question 1 (Pascal 2014)

In  $\triangle PQR$ ,  $\angle RPQ = 90^\circ$  and  $S$  is on  $PQ$ .

If  $SQ = 14$ ,  $SP = 18$ , and  $SR = 30$ , then the area of  $\triangle QRS$  is :



a. 84

b. 168

c. 210

d. 336

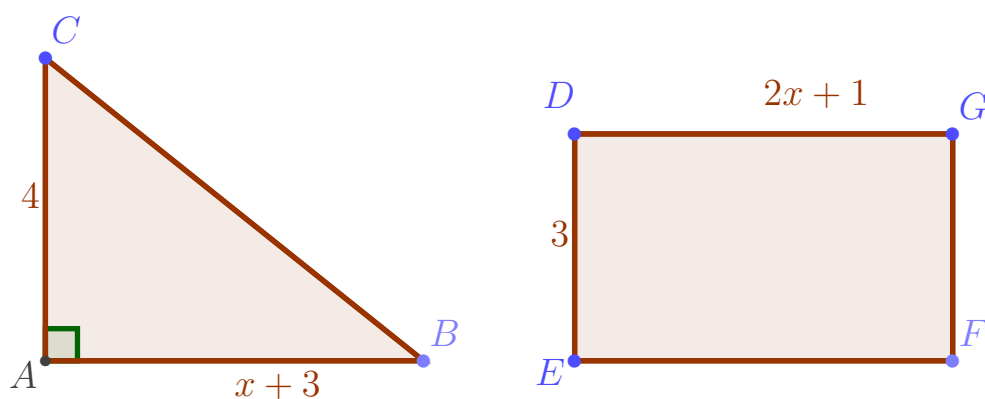
e. 384

## Partie VI. Now We Can Talk!

### Exercice 26. Encore Un peu d'algèbre

Soit  $x$  un réel positif ou nul ( $x \in \mathbb{R}_+$ ).

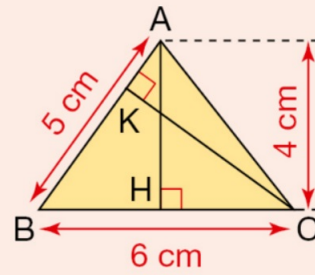
On considère le triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  et le rectangle  $EFGH$ . (les longueurs sont en cm.)



1. Exprimer l'aire  $a_1(x)$  et le périmètre  $p_1(x)$  du triangle rectangle  $ABC$  en fonction de  $x$ .
2. Exprimer l'aire  $a_2(x)$  et le périmètre  $p_2(x)$  du rectangle  $EFGD$  en fonction de  $x$ .
3. Calculer ces aires et périmètres si  $x = 1$  cm.
4. Ces périmètres peuvent-ils être égaux pour une valeur de  $x$ ?
5. Ces aires peuvent-ils être égales pour une valeur de  $x$ ?

**Exercice 27. Problème de hauteurs****Problème**

Calculer la longueur de la hauteur [CK] relative au côté [AB].



## Exercice 28. Le jardinier

## 101 Le jardinier

## ► La situation-problème

La famille Proprio a engagé un jardinier pour tondre la pelouse et tailler la haie entourant leur terrain.

Aider le jardinier à établir sa facture.

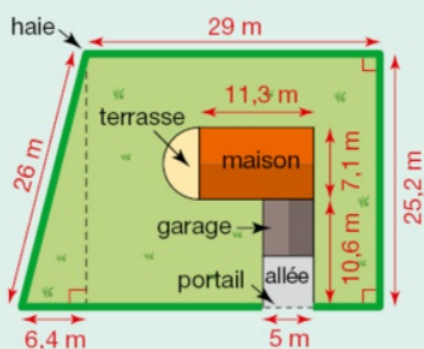
## ► Les supports de travail

Les documents, la calculatrice.

*Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.*



## Doc. 1 Plan du terrain



## Doc. 2 Horaires et tarifs

- Tonte d'une pelouse : 10 min pour 100 m<sup>2</sup>.
- Taille d'une haie : 30 min pour 7 m.
- Tarif horaire : 30 €.

## Partie VII. Correction

### Correction de l'exercice 20

a. Le panneau 1 ci-contre signale un danger. On assimile ce panneau à un triangle.

Calculer l'aire  $\mathcal{A}$ , en  $\text{m}^2$ , de ce triangle.

b. Calculer une valeur approchée au centième près de l'aire  $\mathcal{A}'$ , en  $\text{m}^2$ , du panneau circulaire 2 ci-contre signalant un passage piéton obligatoire.



#### Solution

a. On assimile ce panneau à un triangle dont :

- un côté a pour longueur 1 m,
- la hauteur relative à ce côté a pour longueur 86 cm, c'est-à-dire 0,86 m.

$$\mathcal{A} = (1 \text{ m} \times 0,86 \text{ m}) : 2 = 0,43 \text{ m}^2.$$

Son aire  $\mathcal{A}$  est donc 0,43  $\text{m}^2$ .

b. Ce panneau est un disque de diamètre 86 cm, c'est-à-dire de rayon 43 cm.

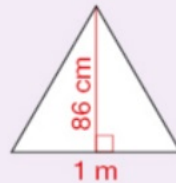
Or 43 cm = 0,43 m.

Donc son aire  $\mathcal{A}'$  est :

$$\mathcal{A}' = \pi \times 0,43 \text{ m} \times 0,43 \text{ m} = \pi \times 0,43^2 \text{ m}^2$$

Avec la touche  $\pi$  de la calculatrice, on obtient :

$$\mathcal{A}' \approx 0,58 \text{ m}^2.$$



#### Conseils

• On demande l'aire en  $\text{m}^2$ , c'est pourquoi on exprime chaque dimension en mètres.

• On saisit avec la calculatrice :

avec Casio fx-92 Spéciale Collège.

avec TI Collège Plus.

↔ Fin du TD ↔