Math93.com

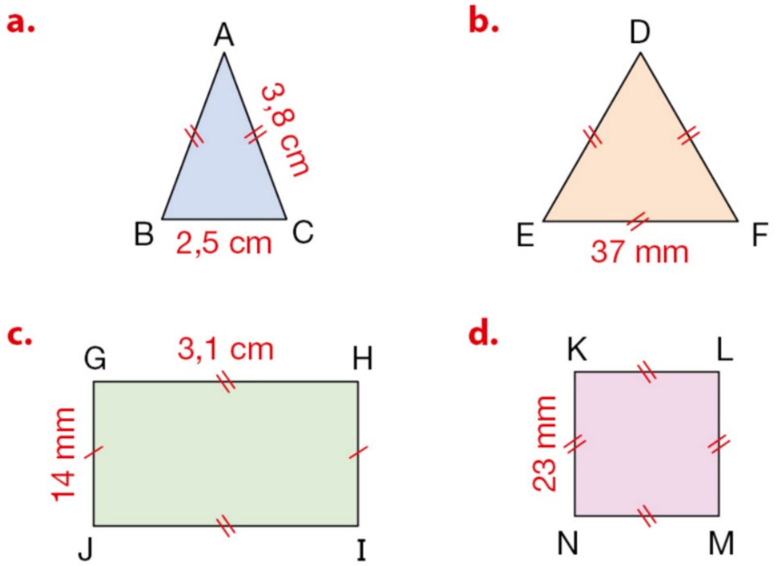
TD 1 - Sixième
Aires et Périmètres

Table des matières

Partie I. Périmètres

Exercice 1. Quelques périmètres

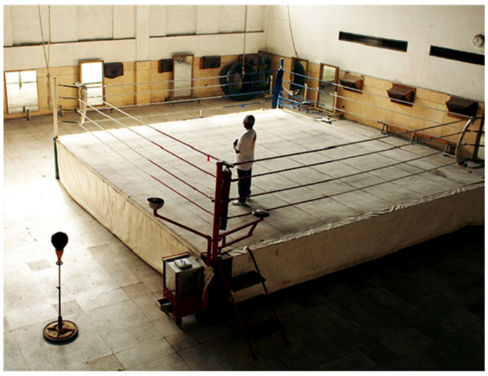
Calculer les périmètres de chacune des figures suivantes :



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.



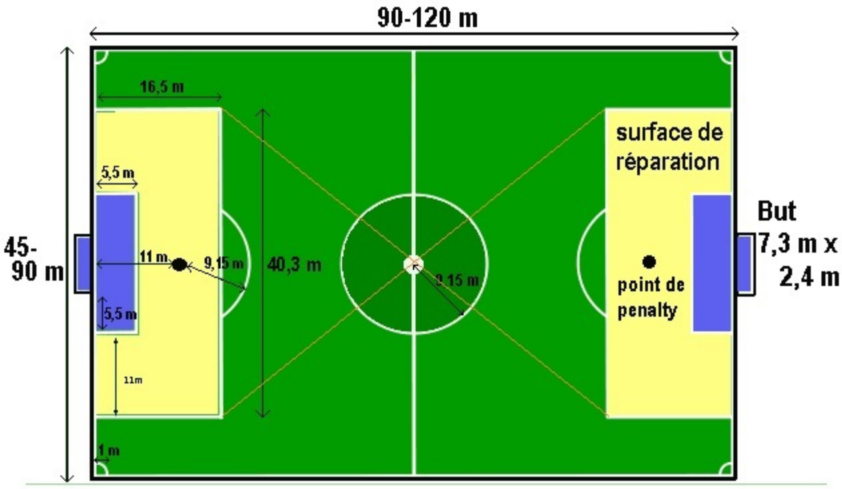
Exercice 3. Colombus Circle à New York

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.



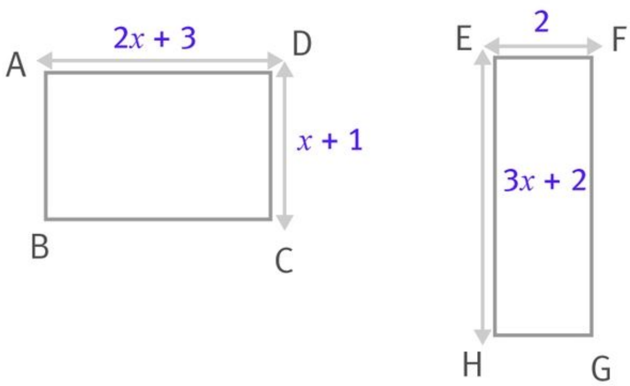
1. Calculer la valeur exacte du périmètre P du rond central.
2. Donner un encadrement au dixième de cm de P. Ces deux valeurs nous donnent les valeurs approchées dites par excès et par défaut au dixième :

$$\underbrace{\dots\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par défaut au dixième}} < P < \underbrace{\dots\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par excès au dixième}}$$

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 :

$$\underbrace{\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par défaut au dixième}} < P_1 < \underbrace{\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par excès au dixième}}$$

$$\underbrace{\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par défaut au dixième}} < P_2 < \underbrace{\dots\dots}_{\text{Valeur approchée par excès au dixième}}$$

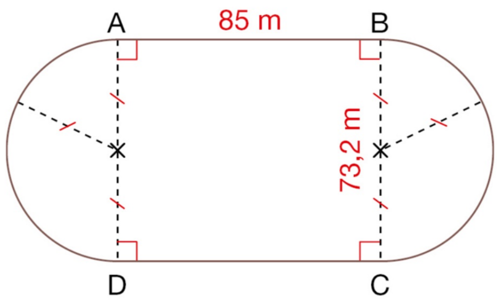
3. En déduire l'arrondi au dixième de cm de P_1 et P_2.
4. Arya est très en forme et fait 1 tour de roue par seconde. Sven, plus tranquille fait $\frac{3}{4}$ de roue par seconde. Il veulent faire une course autour de central Park. Ils partent en même temps, qui arrivera le premier ?

Question Bonus

Recherche : combien de temps mettront-il si il 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

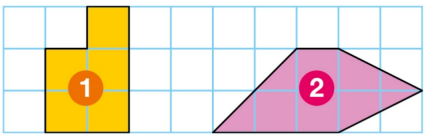
Calculer une valeur approchée à l'unité près de la longueur, en m, d'un tour de cette piste d'athlétisme.



Partie II. Aires et unités d'aire

Exercice 8. Aire et périmètre

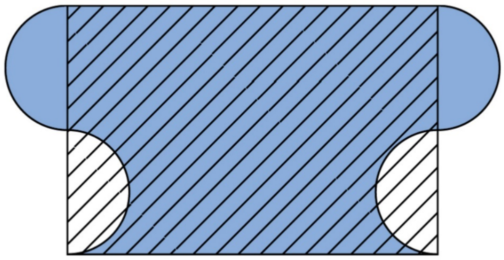
Tracer une figure ayant le même périmètre que la figure 1 et la même aire que la figure 2.



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

km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
	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 m² = 3 dam² = 30 000 dm² = 0,03 hm²

Exprimer dans une unité plus appropriée.

a. La superficie de la Corse est 87 000 000 dam².

b. L'aire d'une salle de classe est 500 000 cm².

c. L'aire d'une pièce de 1 € est 0,000 425 m².

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. $f = 0{,}5$ hectares
7. $g = 7$ ares

Partie III. Aires de Polygones

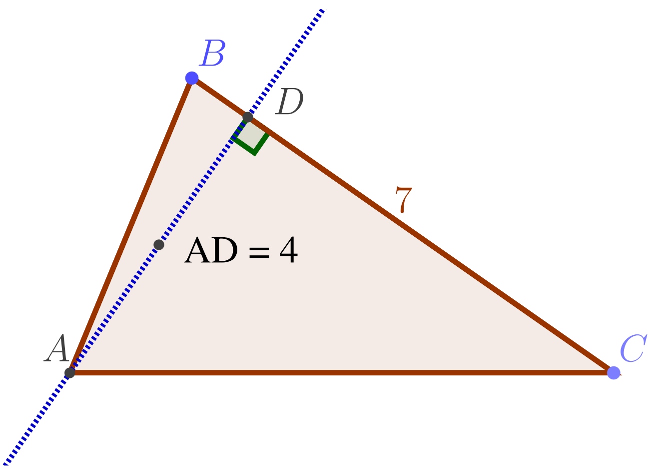
Exercice 12. Panneaux de circulation 1

a. Le panneau ci-dessous signale une priorité.
On l'assimile à un carré.
Calculer son aire, en m².

b. Le panneau ci-contre signale un radar automatique. On l'assimile à un rectangle.
Calculer son aire, en m².

Exercice 13. Aire d'un triangle

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

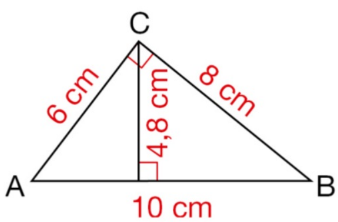


Exercice 14. Aire d'un triangle de 2 façons (1)

ABC est un triangle rectangle en C.

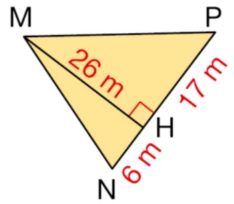
a. Quel calcul permet d'obtenir le périmètre du triangle ABC ?

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 $\mathcal{D}$.

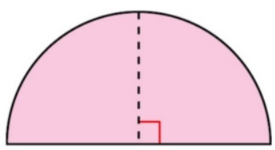
Exercice 17. Aire d'une piscine

Cette piscine a un diamètre de 3,05 m.

1. Donner la valeur exacte de l'aire en 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 m^2.
3. Donner l'arrondi au dixième de cette aire en m^2.

Exercice 18. Aire d'un demi-disque

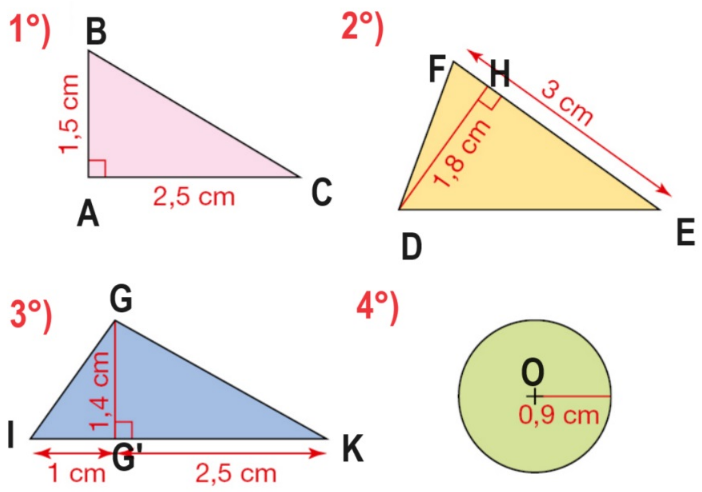
1. Donner la valeur exacte de l'aire $\mathcal{A}$ en cm^2, du demi-disque représenté ci-contre.
2. Donner les valeurs approchées au dixième par défaut et excès de cette aire en cm^2.
3. Donner l'arrondi au dixième de cette aire en cm^2.



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

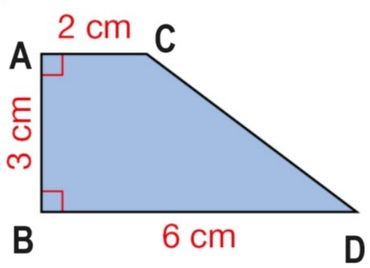
a. Le panneau ❶ ci-contre signale un danger. On assimile ce panneau à un triangle.
Calculer l’aire $\mathcal{A}$, en m², de ce triangle.
b. Calculer une valeur approchée au centième près de l’aire $\mathcal{A}$, en m², du panneau circulaire ❷ ci-contre signalant un passage piéton obligatoire.

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

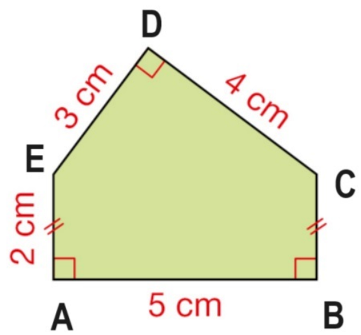
Méthode
Dans le cas d’un polygone plus complexe, on peut décomposer la figure en plusieurs polygones simples dont on sait calculer l’aire.

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

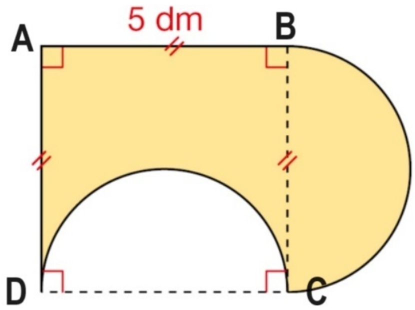
a.



b.



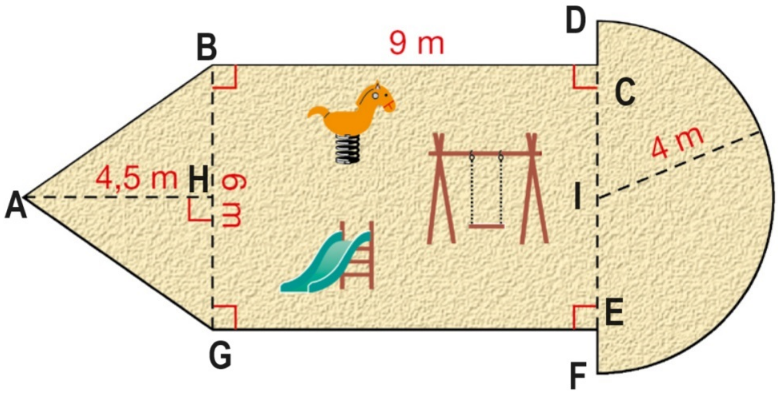
Exercice 22. Aire de polygones plus complexe : il faut décomposer



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

Exercice 23. Aire d'un terrain de jeu

On considère le terrain de jeu ci-dessous :



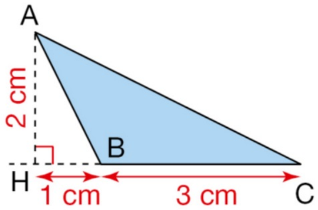
1. Reproduire cette figure en prenant pour échelle 1 cm pour 1 m.
2. Donner la valeur exacte de l'aire $\mathcal{A}$ de ce terrain de jeu en m^2.
3. Donner un encadrement au dixième de cette aire.
   En déduire la valeur approchée par défaut et celle par excès de cette aire.
4. Donner l'arrondi au dixième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

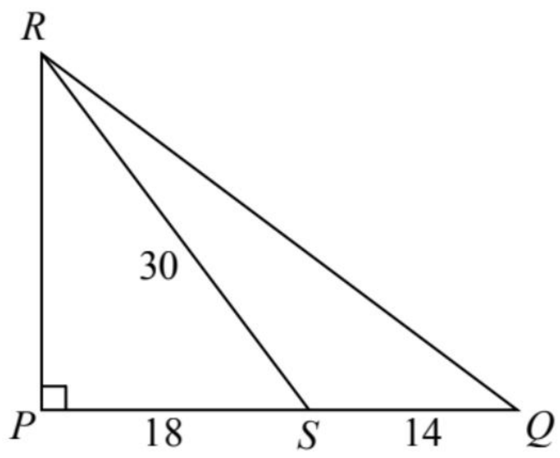
c. Deduce the area $\mathcal{A}$ of the triangle ABC.
Verify that $\mathcal{A} = (AH \times BC) : 2$.



Exercice 25. From SAT

Question 1 (Pascal 2014)

In ΔPQR, $\angle RPQ = 90°$ and S is on PQ.
If SQ = 14, SP = 18, and SR = 30, then the area of ΔQRS is :

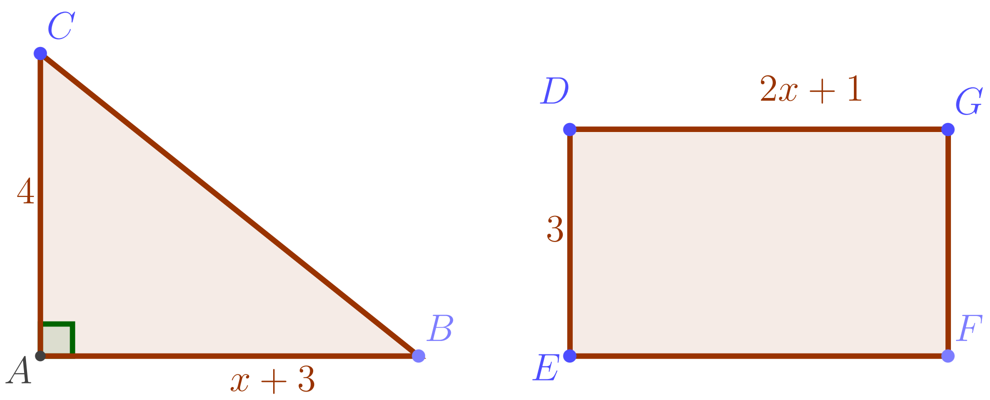


a. 84 **b.** 168 **c.** 210 **d.** 336 **e.** 384

Partie VI. Now We Can Talk !

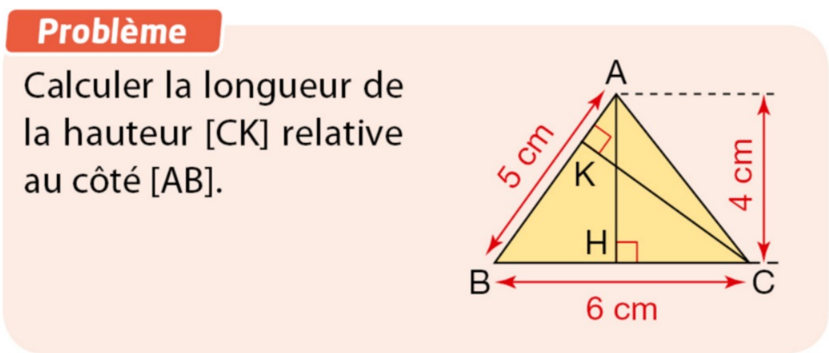
Exercice 26. Encore Un peu d'algèbre

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



Exercice 28. Le jardinier

101 Le jardinier

▶ La situation-problème

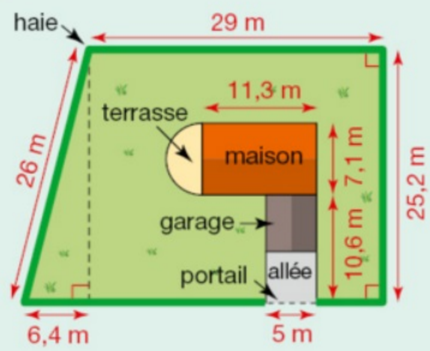
La famille Proprio a engagé un jardinier pour tondre la pelouse et tailler la haie entourant leur terrain.
Aider le jardinier à établir sa facture.

▶ 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 m².
- 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 $\mathscr{A}$, en m², de ce triangle.
b. Calculer une valeur approchée au centième près de l'aire $\mathscr{A}$, en m², 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.

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

Son aire $\mathscr{A}$ est donc 0,43 m².

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 $\mathscr{A}'$ est :

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

Avec la touche π de la calculatrice, on obtient :

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

Conseils

- On demande l'aire en m², c'est pourquoi on exprime chaque dimension en mètres.
- On saisit avec la calculatrice :
  - SECONDE ×10^x × 0,43 x^2 EXE avec Casio *fx*-92 Spéciale Collège.
  - π × 0,43 x^2 entrer avec TI Collège Plus.

↫ **Fin du TD** ↬