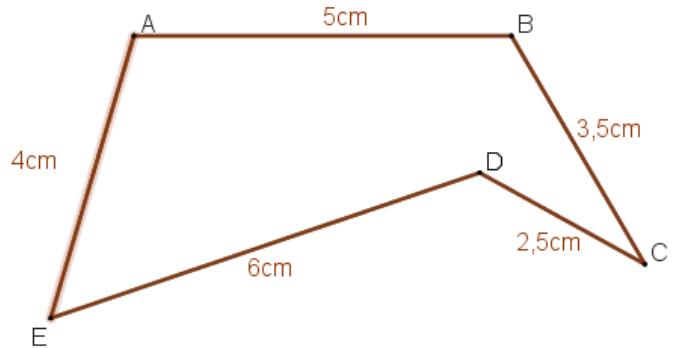




Périmètre : Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour.

Exemple : Pour calculer le périmètre de la figure suivante il suffit d'additionner les longueurs des côtés de la figure, données dans la même unité :

$5\text{cm} + 3,5\text{cm} + 2,5\text{cm} + 6\text{cm} + 4\text{cm} = 21\text{cm}$.
Le périmètre du polygone ABCDE est égal à 21cm.



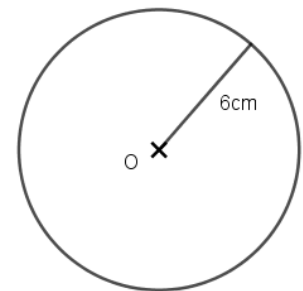
Propriété : la longueur d'un cercle est égale au double du produit du nombre pi (noté π) par le rayon de ce cercle. En notant L la longueur du cercle et r son rayon on a :

$$L = 2 \times \pi \times r$$

Remarque : En notant d son diamètre $L = d \times \pi$.

Exemple : La longueur d'un cercle de rayon 6cm est égale à :

$$2 \times \pi \times 6\text{cm} = 12\text{cm} \times \pi \approx 38\text{cm}$$



Aire : l'aire d'une figure est la mesure de la surface de cette figure.

Figure	Rectangle	Carré	Disque	Triangle Rectangle	Triangle quelconque
Aire	$L \times l$	$c \times c = c^2$	$\pi \times r \times r = \pi \times r^2$	$\frac{B \times h}{2}$	$\frac{B \times h}{2}$

Exemple : calculer l'aire de la figure ci-contre.

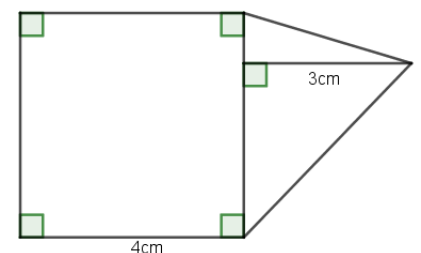
On décompose la figure en un triangle et un carré car on connaît leurs formules d'aires

$$\text{Aire du carré} = \text{coté} \times \text{coté} = 4\text{cm} \times 4\text{cm} = 16\text{cm}^2$$

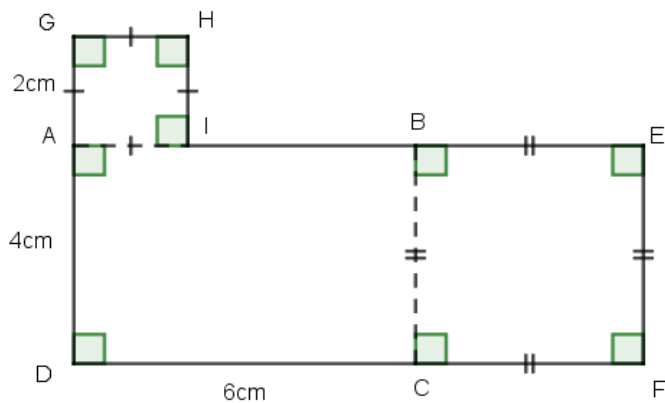
$$\text{Aire du triangle} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{4\text{cm} \times 3\text{cm}}{2} = 6\text{cm}^2$$

$$\text{Aire de la figure} = \text{aire du carré} + \text{aire du triangle} = 16\text{cm}^2 + 6\text{cm}^2 = 22\text{cm}^2.$$

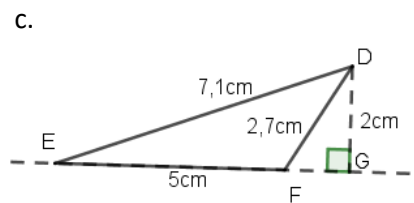
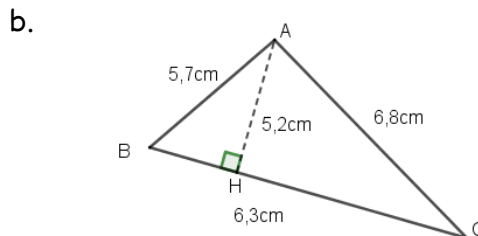
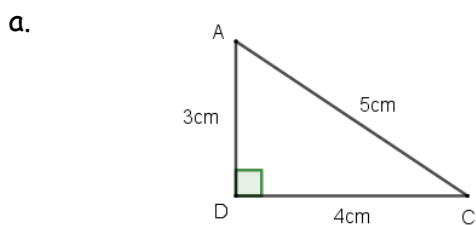
L'aire de la figure est égale à 22cm².



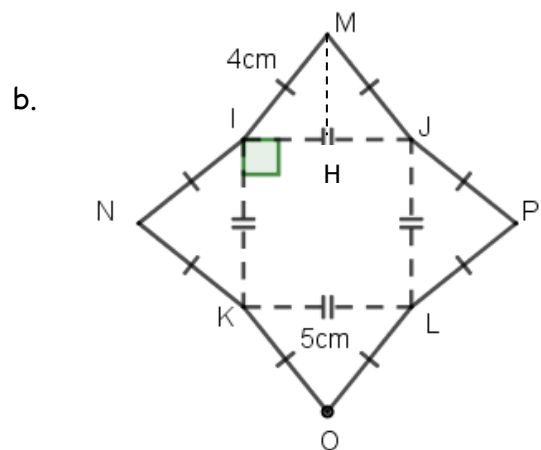
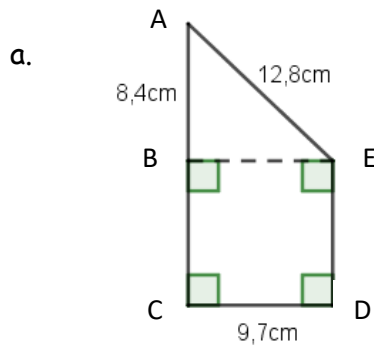
Exercice 1 : Calcule le périmètre et l'aire de la figure suivante :



Exercice 2 : Calcule le périmètre et l'aire de chacune des figures suivantes :

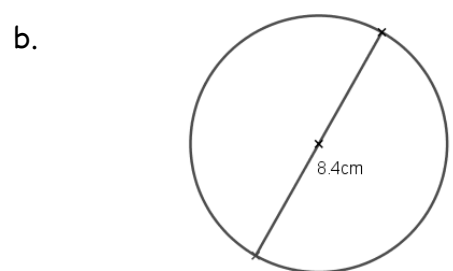
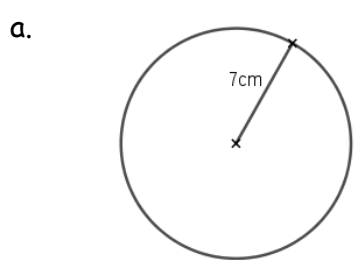


Exercice 3 : Calcule le périmètre et l'aire de chacune des figures suivantes :



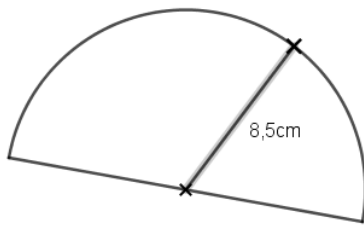
[MH] est la hauteur issue de M dans le triangle MIJ tel que $MH=3,1\text{cm}$

Exercice 4 : Calcule le périmètre et l'aire de chacune des figures suivantes (tu donneras une valeur approchée au centième) :

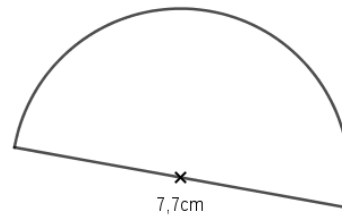


Exercice 5 : Calcule le périmètre et l'aire de chacune des figures suivantes (tu donneras une valeur approchée au dixième) :

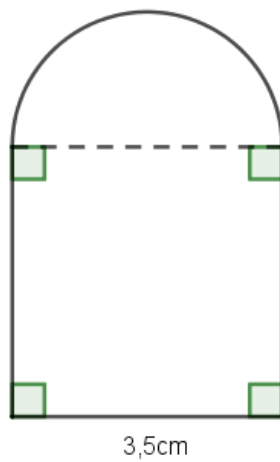
a.



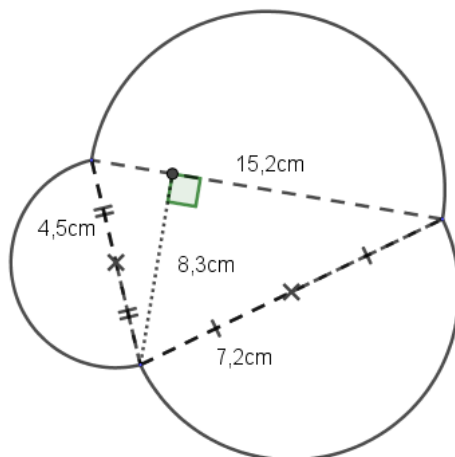
b.



Exercice 6 : Calcule le périmètre et l'aire de la figure suivante (tu donneras une valeur approchée au dixième) :

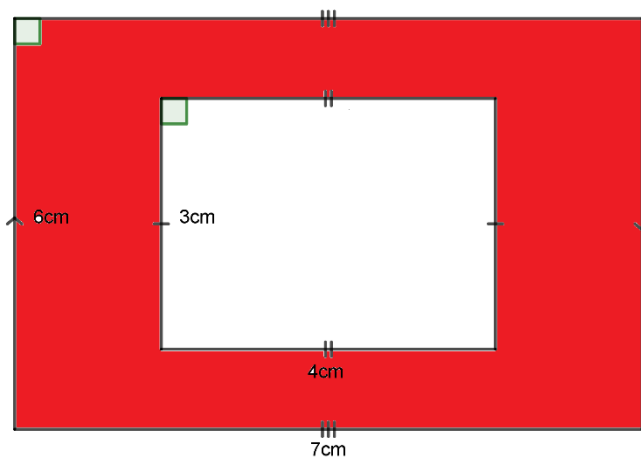


Exercice 7 : Calcule le périmètre et l'aire de la figure suivante (tu donneras une valeur approchée au centième) :

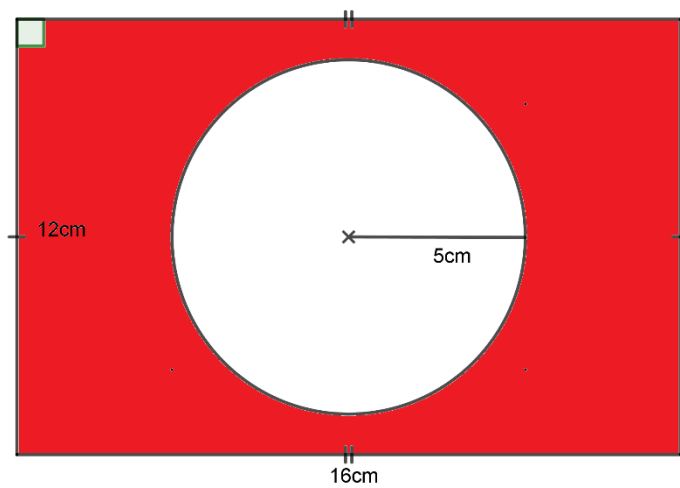


Exercice 8 : Calcule l'aire de la surface coloriée pour chacune des figures suivantes :

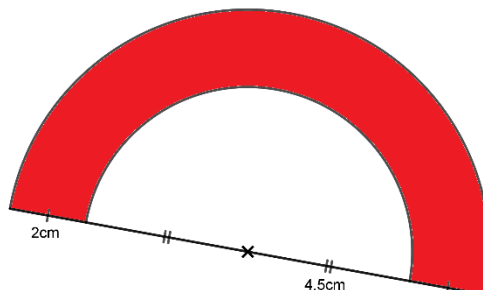
a.



b. (Tu donneras une valeur approchée au dixième)



c. (Tu donneras une valeur approchée au centième)





Exercice 1 : D'après le codage la figure est composée d'un rectangle ABCD tel que

$AD = BC = 4\text{cm}$ et $AB = DC = 6\text{cm}$, d'un carré GHIA de côté 2cm et d'un carré BEFC de côté 4cm.

Le périmètre de la figure ci-contre est égal à la longueur de son contour c'est-à-dire égal à

$$GH + HI + IE + EF + FD + DG = 2\text{cm} + 2\text{cm} + 8\text{cm} + 4\text{cm} + 10\text{cm} + 6\text{cm} = 32\text{cm}$$

On décompose la figure en deux carrés et un rectangle :

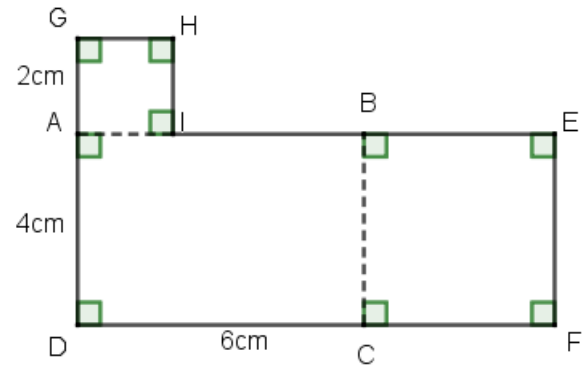
L'aire du carré GHIA = $2\text{cm} \times 2\text{cm} = 4\text{cm}^2$.

L'aire du carré BEFC = $4\text{cm} \times 4\text{cm} = 16\text{cm}^2$.

L'aire du rectangle ABCD = $4\text{cm} \times 6\text{cm} = 24\text{cm}^2$.

Aire de la figure = aire du carré GHIA + aire du carré BEFC + aire du rectangle ABCD

$$= 4\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 + 24\text{cm}^2 = 44\text{cm}^2.$$



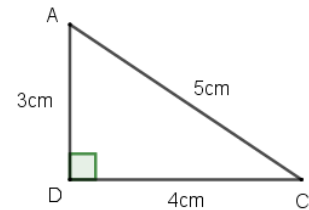
Exercice 2 :

a. Le périmètre du triangle ADC

$$P = AD + DC + CA = 3\text{cm} + 4\text{cm} + 5\text{cm} = 12\text{cm}.$$

ADC est un triangle rectangle en D, donc on calcule son aire de la façon suivante :

$$\text{Aire du triangle ADC} = \frac{AD \times DC}{2} = \frac{3\text{cm} \times 4\text{cm}}{2} = 6\text{cm}^2.$$

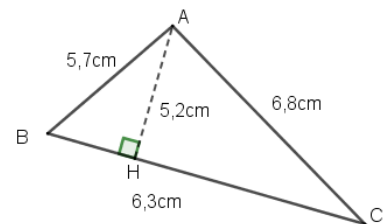


b. Le périmètre du triangle

$$ABC = AB + BC + CA = 5,7\text{cm} + 6,8\text{cm} + 6,3\text{cm} = 18,8\text{cm}.$$

[AH] est la hauteur issue de A dans le triangle ABC. Donc

$$\text{Aire du triangle ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{6,3\text{cm} \times 5,2\text{cm}}{2} = 16,38\text{cm}^2.$$

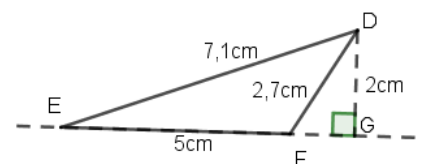


c. Le périmètre du triangle

$$DEF = DE + EF + DF = 2,7\text{cm} + 7,1\text{cm} + 5\text{cm} = 14,8\text{cm}.$$

[DG] est la hauteur issue de D dans le triangle DEF. Donc

$$\text{Aire du triangle DEF} = \frac{EF \times DG}{2} = \frac{5\text{cm} \times 2\text{cm}}{2} = 5\text{cm}^2.$$



Exercice 3 :

a. On décompose la figure en un triangle et un carré de coté 9,7cm.

$$P = 8,4\text{cm} + 12,8\text{cm} + 9,7\text{cm} + 9,7\text{cm} + 9,7\text{cm} = 50,3\text{cm}$$

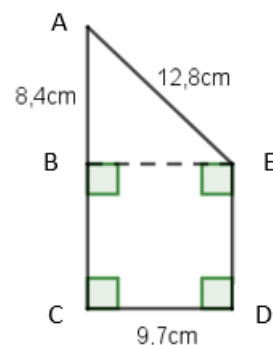
Donc le périmètre de la figure est égal à 50,3cm.

Le triangle ABE est un triangle rectangle en B donc :

$$\text{Aire du triangle ABE} = \frac{9,7\text{cm} \times 8,4\text{cm}}{2} \approx 40,74\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire du carré BEDC} = 9,7\text{cm} \times 9,7\text{cm} \approx 94,09\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire de la figure} = \text{Aire du triangle ABE} + \text{Aire du carré BEDC} = 40,74\text{cm}^2 + 94,09\text{cm}^2 = 134,83\text{cm}^2.$$



b. Les côtés de la figure ont tous la même longueur.

Le périmètre de la figure

$$P = 8 \times 4\text{cm} = 32\text{cm}.$$

On décompose la figure en un carré de coté 5cm et quatre triangles isocèles avec deux cotés de longueurs 4cm chacun et d'une base de longueur 5cm.

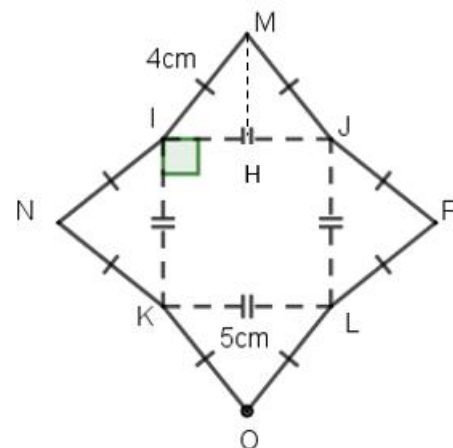
$$\text{Aire du carré} = 5\text{cm} \times 5\text{cm} = 25\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire du triangle MIH} = \frac{IJ \times MH}{2} = \frac{5\text{cm} \times 3,1\text{cm}}{2} = 7,75\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire des quatre triangles} = 4 \times 7,75\text{cm}^2 = 31\text{cm}^2.$$

Donc

$$\begin{aligned} \text{Aire de la figure} &= \text{aire du carré} + \text{aire des 4 triangles} \\ &= 25\text{cm}^2 + 31\text{cm}^2 = 56\text{cm}^2. \end{aligned}$$



Exercice 4 :

a. La longueur d'un cercle de rayon 7cm est égale à :

$$L = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 7\text{cm} \approx 14\text{cm} \times 3,14 \approx 43,96\text{cm}.$$

L'aire d'un disque de rayon 7cm est égale à :

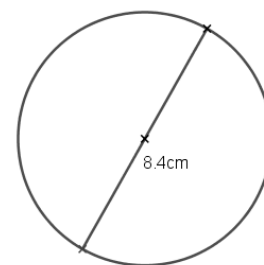
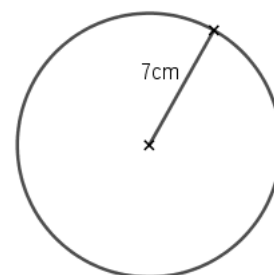
$$A = \pi \times r^2 = \pi \times (7\text{cm})^2 \approx 3,14 \times (7\text{cm})^2 \approx 153,86\text{cm}^2.$$

b. la longueur d'un cercle de diamètre 8,4cm est égale à :

$$L = d \times \pi = 8,4\text{cm} \times \pi \approx 8,4\text{cm} \times 3,14 \approx 26,38\text{cm}.$$

L'aire d'un disque de diamètre 8,4 cm est égale à :

$$\pi \times (4,2\text{cm})^2 \approx 3,14 \times (4,2\text{cm})^2 \approx 55,39\text{cm}^2.$$

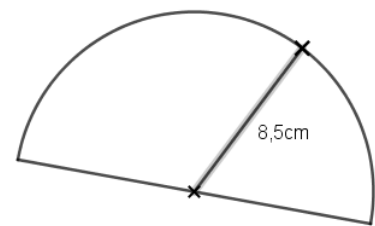


Attention ! Dans la formule de l'aire du disque, c'est le rayon qui est utilisé donc 4,2cm et pas 8,4 cm.

Exercice 5 :

- a. Le périmètre de la figure ci-contre est la somme de la longueur du demi-cercle de rayon 8,5cm et du diamètre de ce cercle.

$$\text{Longueur du cercle de rayon } 8,4\text{cm} = 2 \times \pi \times 8,5\text{cm} \approx 17\text{cm} \times 3,14 \approx 53,38\text{cm}.$$



Longueur du demi-cercle de rayon 8,4cm :

$$\frac{\text{longueur du cercle de rayon } 8,5\text{cm}}{2} \approx \frac{53,38\text{cm}}{2} \approx 26,7\text{cm}.$$

Donc le périmètre de la figure est

$$P \approx 26,7\text{cm} + 17\text{cm} \approx 43,7\text{cm}.$$

L'aire de la figure est égale à la moitié de l'aire d'un disque de rayon 8,5cm :

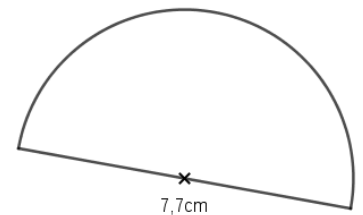
$$A = \frac{\text{aire du disque de rayon } 8,5\text{cm}}{2} = \frac{\pi \times (8,5\text{cm})^2}{2} \approx \frac{3,14 \times (8,5\text{cm})^2}{2} \approx \frac{226,865\text{cm}^2}{2} \approx 113,4\text{cm}^2.$$

- b. Longueur du demi-cercle de diamètre 7,7cm égale à :

$$\frac{\text{longueur du cercle de diamètre } 7,7\text{cm}}{2} \approx \frac{7,7\text{cm} \times 3,14}{2} \approx 12,1\text{cm}.$$

Donc le périmètre de la figure est

$$P \approx 12,1\text{cm} + 7,7\text{cm} = 19,8\text{cm}.$$



L'aire de la figure est égale à la moitié de l'aire d'un disque de diamètre 7,7cm :

$$A = \frac{\text{aire du disque de diamètre } 7,7\text{cm}}{2} = \frac{\text{aire du disque de rayon } 3,85\text{cm}}{2} = \frac{\pi \times (3,85\text{cm})^2}{2}$$

$$A \approx \frac{3,14 \times (3,85\text{cm})^2}{2} \approx \frac{46,5\text{cm}^2}{2} \approx 23,3\text{cm}^2.$$

Exercice 6 :

On décompose la figure en un carré de côté 3,5cm et un demi-cercle de diamètre 3,5cm ou de rayon 1,75cm.

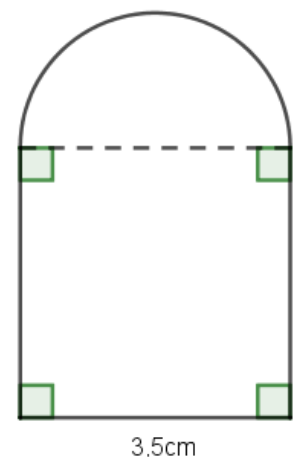
Pour calculer le périmètre de la figure on a besoin de la longueur du demi cercle qui est égale à :

Longueur du demi-cercle de diamètre 3,5cm égale à :

$$\frac{\text{longueur du cercle de diamètre } 3,5\text{cm}}{2} \approx \frac{3,5\text{cm} \times 3,14}{2} \approx 5,5\text{cm}$$

Donc le périmètre de la figure est

$$P \approx 3,5\text{cm} \times 3 + 5,5\text{cm} = 16\text{cm}.$$



Pour calculer l'aire de la figure, il faut calculer l'aire du carré et l'aire demi-disque :

$$\text{Aire du carré} = 3,5\text{cm} \times 3,5\text{cm} = 12,25\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire du demi-disque} = 1,75\text{cm} \times 1,75\text{cm} \times \pi \approx (1,75\text{cm})^2 \times 3,14 \approx 9,6\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire de la figure} = \text{Aire du carré} + \text{Aire du demi-disque} \approx 12,25\text{cm}^2 + 9,6\text{cm}^2 \approx 21,9\text{cm}^2$$

Exercice 7 : On décompose la figure en un triangle et trois demi-cercle

Pour calculer le périmètre de la figure on a besoin de la longueur des trois demi-cercle :

La longueur d'un demi-cercle de rayon 4,5cm est égale à :

$$L_1 = \frac{\text{longueur du cercle de rayon } 4,5\text{cm}}{2} = \frac{2 \times \pi \times 4,5\text{cm}}{2} \approx \frac{28,26\text{cm}}{2} \approx 14,13\text{cm}$$

La longueur d'un demi-cercle de rayon 7,2cm est égale à :

$$L_2 = \frac{\text{longueur du cercle de rayon } 7,2\text{cm}}{2} = \frac{2 \times \pi \times 7,2\text{cm}}{2} \approx \frac{45,216\text{cm}}{2} \approx 22,61\text{cm}$$

La longueur d'un demi-cercle de diamètre 15,2cm est égale à :

$$L_3 = \frac{\text{longueur du cercle de diamètre } 15,2\text{cm}}{2} = \frac{\pi \times 15,2\text{cm}}{2} \approx \frac{47,728\text{cm}}{2} \approx 23,86\text{cm}$$

Le périmètre de la figure est

$$P \approx 14,13\text{cm} + 22,61\text{cm} + 23,86\text{cm} = 60,60\text{cm}.$$

Pour calculer l'aire de la figure on a besoin de l'aire du triangle et l'aire des trois demi-disques:

$$A_1 = \text{aire du triangle} = \frac{B \times h}{2} = \frac{15,2\text{cm} \times 8,3\text{cm}}{2} = \frac{126,16\text{cm}^2}{2} = 63,08\text{cm}^2$$

$$A_2 = \frac{\text{aire du disque de rayon } 4,5\text{cm}}{2} = \frac{\pi \times (4,5\text{cm})^2}{2} \approx \frac{3,14 \times (4,5\text{cm})^2}{2} \approx \frac{63,585\text{cm}^2}{2} \approx 31,79\text{cm}^2$$

$$A_3 = \frac{\text{aire du disque de rayon } 7,2\text{cm}}{2} = \frac{\pi \times (7,2\text{cm})^2}{2} \approx \frac{3,14 \times (7,2\text{cm})^2}{2} \approx \frac{162,78\text{cm}^2}{2} \approx 81,39\text{cm}^2$$

$$A_4 = \frac{\text{aire du disque de diamètre } 15,2\text{cm}}{2} = \frac{\text{aire du disque de rayon } 7,6\text{cm}}{2} \approx \frac{3,14 \times (7,6\text{cm})^2}{2} \approx \frac{181,366\text{cm}^2}{2} \approx 90,68\text{cm}^2$$

Ainsi l'aire de la figure est égale à :

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 \approx 63,08\text{cm}^2 + 31,79\text{cm}^2 + 81,39\text{cm}^2 + 90,68\text{cm}^2 \approx 266,94\text{cm}^2.$$

Exercice 8 :

a. Notre figure est composée de deux rectangles et on doit calculer l'aire entre ces deux rectangles.

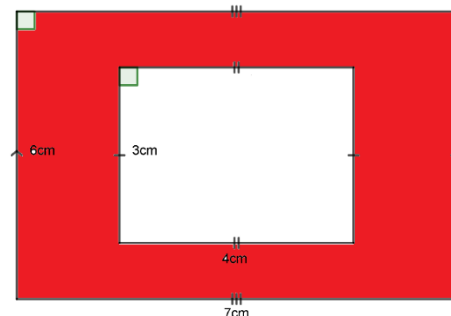
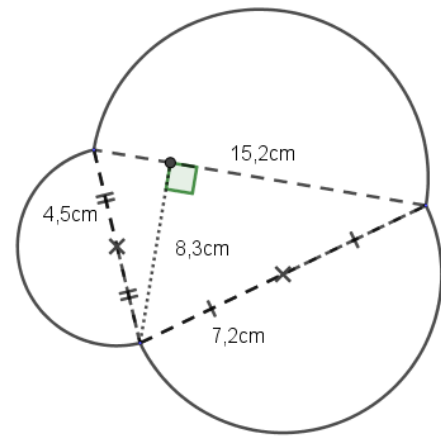
On commence par calculer l'aire de chaque rectangle :

$$A_1 = \text{l'aire du grand rectangle} = 6\text{cm} \times 7\text{cm} = 42\text{cm}^2$$

$$A_2 = \text{l'aire du petit rectangle} = 3\text{cm} \times 4\text{cm} = 12\text{cm}^2$$

L'aire entre les deux rectangles est égale à la différence entre l'aire du grand rectangle et l'aire du petit rectangle, c'est-à-dire que l'aire de la partie coloriée est égale à :

$$A = A_1 - A_2 = 42\text{cm}^2 - 12\text{cm}^2 = 30\text{cm}^2.$$



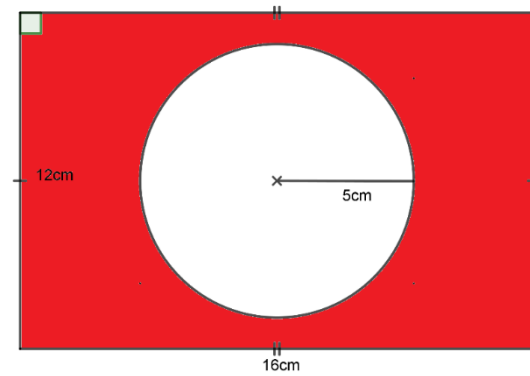
b. Comme pour l'exemple précédent on commence par calculer l'aire du rectangle et celui du disque :

$$\text{Aire du rectangle} = 12\text{cm} \times 16\text{cm} = 192\text{cm}^2.$$

$$\text{Aire du disque} = \pi \times r^2 \approx 3,14 \times (5\text{cm})^2 \approx 78,5\text{cm}^2.$$

Donc l'aire de la partie coloriée est égale à :

$$A \approx 192\text{cm}^2 - 78,5\text{cm}^2 \approx 113,5\text{cm}^2.$$



c. $\text{Aire}_{\text{petit demi-disque}} = \frac{\text{aire du disque de rayon } 4,5\text{cm}}{2} \approx \frac{3,14 \times (4,5\text{cm})^2}{2} \approx 31,79\text{cm}^2.$

$$\text{Aire}_{\text{grand demi-disque}} = \frac{\text{aire du disque de rayon } 6,5\text{cm}}{2} \approx \frac{3,14 \times (6,5\text{cm})^2}{2} \approx 66,33\text{cm}^2.$$

Donc l'aire entre les deux disques est égale à :

$$A = \text{Aire}_{\text{grand demi-disque}} - \text{Aire}_{\text{petit demi-disque}} \approx 66,33\text{cm}^2 - 31,79\text{cm}^2 = 34,54\text{cm}^2.$$

