

Objectifs : Liste à cocher au fur et à mesure de vos révisions

Programme de sixième :

- Savoir ce que sont l'aire et le périmètre et savoir les obtenir par comptage (sans formule) en faisant le tour de la figure pour le périmètre et en comptant les unités d'aires contenues dans la surface pour l'aire.
- Ne pas confondre aire et périmètre.
- savoir qu'en déplaçant des morceaux d'une figure on obtient une figure de même aire ce qui donne une façon de calculer l'aire d'une figure; savoir que lors d'une telle manipulation de la figure le périmètre peut changer. On ne peut donc pas calculer le périmètre d'une figure en déplaçant des morceaux.
- savoir convertir des longueurs exprimées dans une unité de longueur dans une autre unité de longueur (avec ou sans tableau).
- savoir convertir des aires exprimées dans une unité d'aire dans une autre unité d'aire (avec ou sans tableau).
- connaître et savoir utiliser les formules donnant l'aire d'un rectangle et d'un triangle rectangle.
- connaître et savoir utiliser la formule donnant le périmètre d'un cercle.
- connaître la différence entre une valeur exacte et une valeur approchée. Savoir arrondir une valeur au dixième, au centième...etc et pour une longueur, savoir arrondir une longueur au cm près, au mm près ...etc.

Ce qui est nouveau en cinquième :

- connaître et savoir utiliser la formule donnant l'aire d'un parallélogramme.
- connaître et savoir utiliser la formule donnant l'aire d'un triangle quelconque.
- connaître et savoir utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.
- Savoir arrondir une aire au cm^2 près, au mm^2 près ...etc.

I. Rappels de sixième

Définition : L'*aire* d'une figure est la mesure de sa surface.

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

A. Calculs d'aire par découpage et déplacement

Règle : En **déplaçant** des morceaux d'une figure on obtient une figure de **même aire** que la figure initiale ce qui donne une façon pratique de calculer l'aire d'une figure.

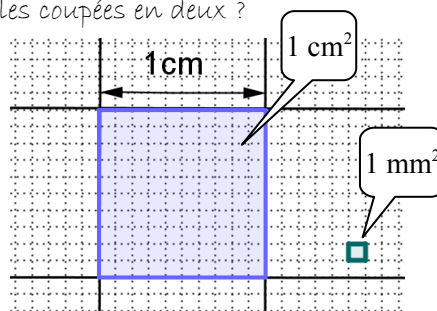
.... mais cette méthode ne permet pas de calculer le périmètre d'une figure ! En effet, lorsque l'on déplace des morceaux d'une figure le périmètre peut changer.

B. Conversions

♣ **Exercice 1**. Pourquoi les colonnes du tableau de conversion sont-elles coupées en deux ?

Une aire est toujours exprimée en unités d'aire (forcément...):

- 1) 1 m^2 est l'aire d'un carré d'un de côté.
- 2) 1 cm^2 est l'aire d'un carré d'un de côté.
- 3) Comme l'illustre la figure ci-contre, $1 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$.
- 4) Autrement dit, l'aire d'un carré d'aire 1 cm^2 est fois plus grande que celle d'un carré d' 1 mm^2 . C'est ce que traduit le tableau ci-dessous.

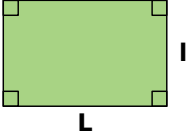
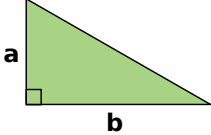


Cette figure n'est pas à l'échelle.

Pour convertir les unités d'aire on peut utiliser le tableau suivant (**A connaître et savoir utiliser !**) :

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

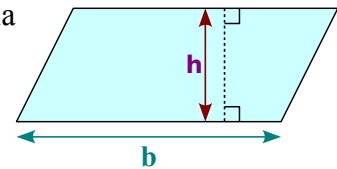
C. Formules vue en sixième: Aire d'un rectangle, d'un carré et d'un triangle rectangle & périmètre d'un rectangle et d'un cercle

Aire d'un rectangle ou d'un carré	Aire d'un triangle rectangle
 <p>Pour calculer l'aire d'un rectangle, on multiplie la longueur du rectangle par la largeur :</p> $A = L \times l$ <p>Remarque : ceci inclut le cas du carré $A = c \times c = c^2$</p>	 <p>Pour calculer l'aire d'un triangle rectangle, on multiplie les longueurs des côtés adjacents à l'angle droit puis on divise le résultat par 2 :</p> $A = \frac{a \times b}{2}$

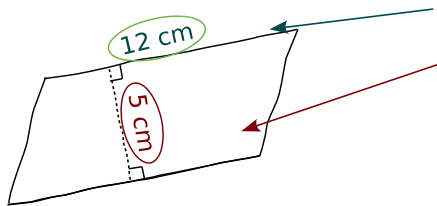
II. Aire d'un parallélogramme

Règle : Pour calculer l'aire d'un parallélogramme, on multiplie la **longueur d'un côté** par la **hauteur** relative à ce côté :

$$A = b \times h$$



♣ **Exemple 1.** Détermine l'aire du parallélogramme suivant :



On repère la longueur d'un côté.

On repère la hauteur relative à ce côté.

On multiplie la longueur du côté repéré par la hauteur relative à ce côté :

$$A = 12 \times 5 = 60$$

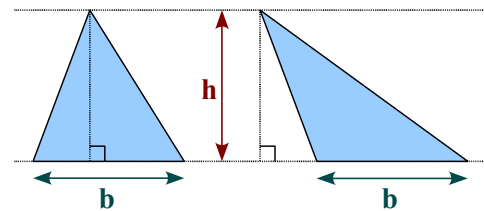
L'aire du parallélogramme vaut 60 cm².

Remarque : C'est fou, non ? Si on choisit un autre côté du parallélogramme, on aura une autre hauteur mais par contre le nombre (côté \times hauteur correspondante) est toujours le même puisque c'est l'aire!

III. Aire d'un triangle quelconque.

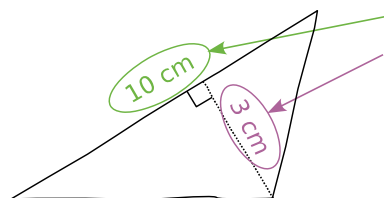
Règle : Pour calculer l'aire d'un triangle, on multiplie la **longueur d'un côté** par la **hauteur** relative à ce côté puis on divise le résultat par 2 :

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



Remarque : Si on choisit un autre côté du triangle, on aura une autre hauteur mais par contre le nombre (côté \times hauteur correspondante) $\div 2$ est toujours le même puisque c'est l'aire!

♣ **Exemple 2.** Déterminer l'aire du triangle suivant :



On repère la longueur d'un côté.

On repère la hauteur relative à ce côté.

On multiplie la longueur du côté repéré par la hauteur relative à ce côté puis on divise le résultat par 2 :

$$A = \frac{10 \times 3}{2} = \frac{30}{2} = 15. \quad \text{L'aire du triangle vaut 15 cm}^2.$$

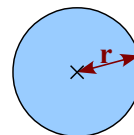
IV. Aire d'un disque.

Règle : Pour calculer l'aire d'un disque, on multiplie le nombre π par le carré du **rayon** du disque :

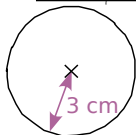
$$A = \pi \times r \times r = \pi \times r^2 = \pi r^2$$

Si le rayon est exprimé en m, l'aire sera en m^2

Si le rayon est exprimé en cm, l'aire sera en cm^2 ...etc.



♣ **Exemple 3.** (Source Sesamath) Calculer l'aire du disque suivant :



Le disque a un rayon de 3 cm. On multiplie donc le nombre π par le nombre 3 au carré :

$$A = \pi \times 3^2 = \pi \times 9 = 9\pi$$

L'aire exacte de ce disque est $9\pi \text{ cm}^2$.

On peut obtenir une valeur approchée de l'aire du disque :

- en utilisant la touche π de la calculatrice, on obtient 28,274... Une valeur approchée au centième près de l'aire du disque est 28,27 cm^2 .
- en prenant 3,14 comme valeur approchée au centième près de π , on obtient 28,26 cm^2 comme valeur approchée de l'aire du disque.

♣ **Exercice 4.** Ce poème permet de retrouver les premières décimales du nombre π : le nombre de lettres de chaque mot donne une décimale.

En déduire une écriture de π avec autant de décimales qu'en donne le poème: $\pi \approx \dots\dots\dots$

Que j'aime à faire apprendre ce nombre utile aux sages

Immortel Archimède, artiste, ingénieur,

Qui de ton jugement peut priser la valeur?

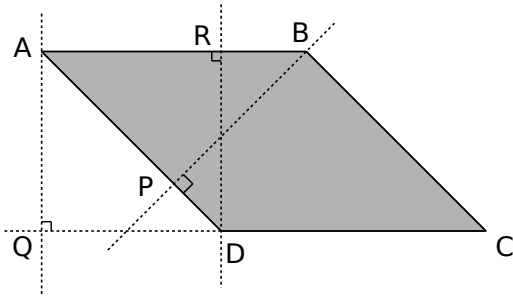
Table des matières

I. Rappels de sixième.....	1
A. Calculs d'aire par découpage et déplacement.....	1
B. Conversions.....	1
C. Formules vue en sixième: Aire d'un rectangle, d'un carré et d'un triangle rectangle & périmètre d'un rectangle et d'un cercle.....	2
II. Aire d'un parallélogramme.....	2
III. Aire d'un aire d'un triangle quelconque.....	2
IV. Aire d'un disque.....	3

Sources : Le manuel Sésamath.

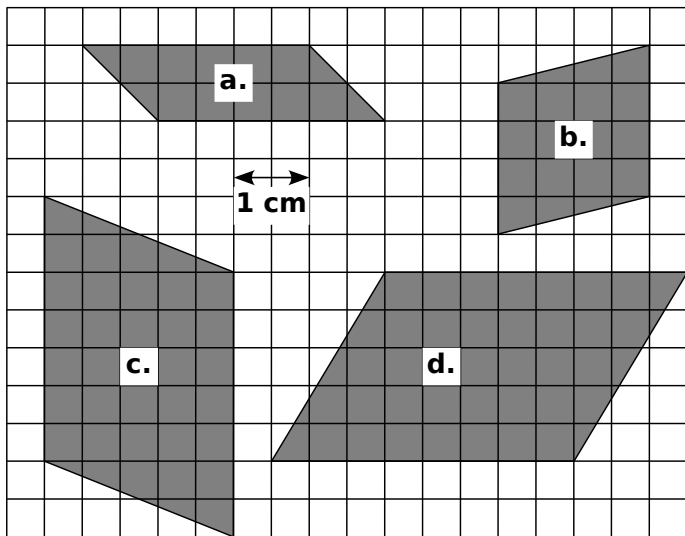
Quadrilatères

♣ MEP 5. Observe le parallélogramme ABCD puis complète les phrases ci-dessous :



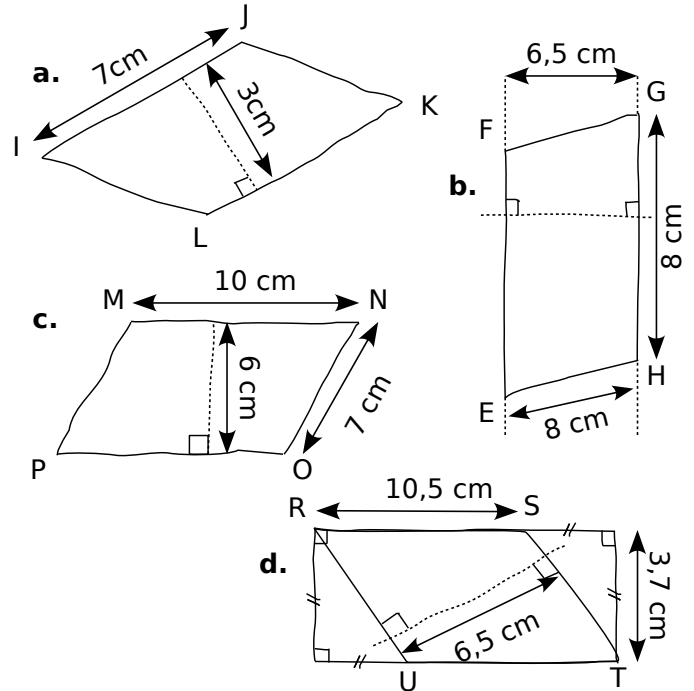
- a. Une hauteur relative à la base [DC] est
- b. La droite (BP) est une hauteur relative à
- c. La perpendiculaire à (AB) passant par R est une hauteur relative à
- d. La droite (AQ) est une relative à la base et à la base

♣ MEP 6. Pour chaque parallélogramme, trace une hauteur puis détermine son aire :



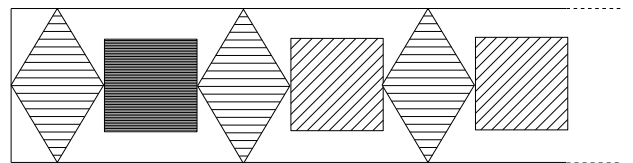
	Base en	Hauteur en	Aire en
e.
f.
g.
h.

♣ MEP 7. Détermine l'aire des parallélogrammes suivants :



	i.	j.	k.	l.
Base
Hauteur
Aire

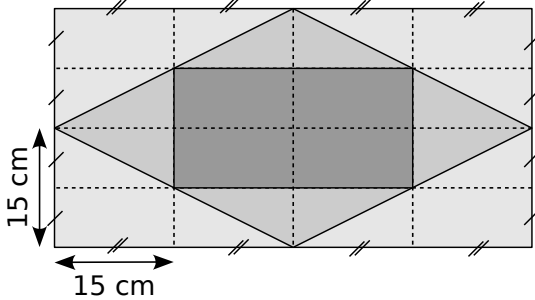
♣ MEP 8. Voici un pochoir qui permet de réaliser une frise. Il est composé de carrés de 4 cm de côté et de losanges qui ont pour grande diagonale 10 cm et pour petite diagonale 4 cm. Le périmètre de ma chambre est 15 m.



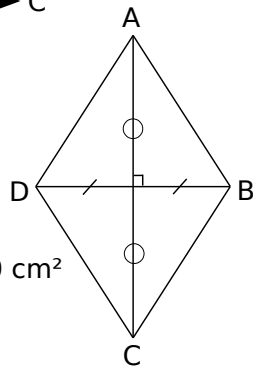
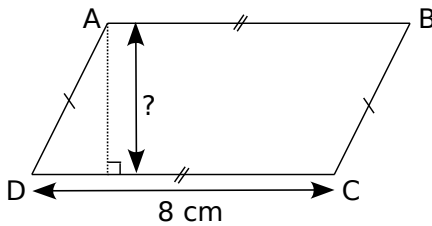
- 1) Combien verrai-je de losanges et de carrés ?
- 2) Pour peindre les motifs, j'achète un pot de peinture. Quelle surface en m² doit pouvoir recouvrir ce pot de peinture ?

♣ MEP 9. [8 p 101]

Quelle est l'aire de chaque partie grisée ?



♣ MEP 10. [10 p 101] Calcule la longueur signalée par un « ? » en t'aidant du codage :
Aire de ABCD : 24 cm^2



$AC = 10 \text{ cm}$
Aire de ABCD : 20 cm^2
 $DB = ?$

♣ MEP 11. [11 p 101] Construis un parallélogramme ABCD tel que AB mesure 6 cm, l'angle \widehat{BAD} mesure 120° et la hauteur relative à [AB] mesure 4 cm.

- Calcule l'aire de ce parallélogramme.
- Déduis-en l'aire des triangles ADC et ABC.
- Les diagonales de ABCD se coupent en un point O. Quelle est la nature de la droite (OB) pour le triangle ABC ?

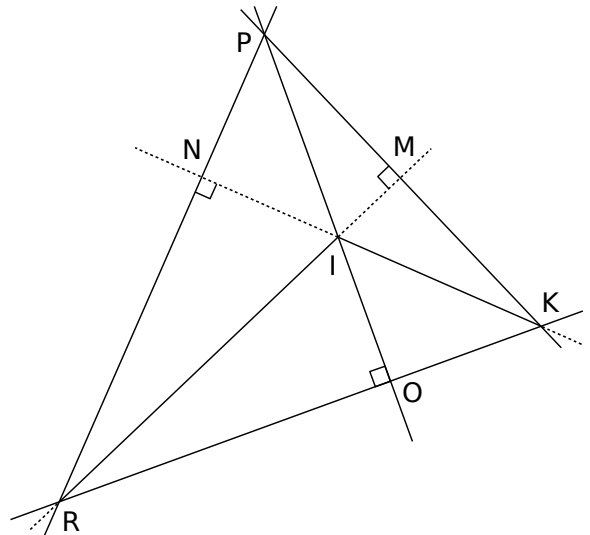
3) ♣ MEP 12. [12 p 101] Un laveur de carreaux doit nettoyer tout le vitrage d'une tour en forme de pavé droit dont les faces latérales sont entièrement vitrées et dont les dimensions sont :

profondeur : 95 m
longueur : 35 m
hauteur : 45 m

Quelle surface devra-t-il nettoyer ?

Triangles

♣ MEP 13. [1 p 102] Hauteurs



Dans le triangle PKR :

- La hauteur issue de P est la droite
- N est le pied de la hauteur issue de
- Le côté [PK] a pour hauteur relative

Dans le triangle IRK :

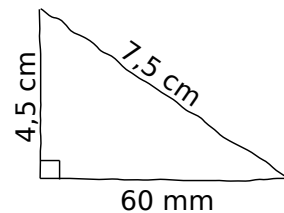
- Le côté [RK] a pour hauteur relative
- Le côté a pour hauteur associée (MK).
- La hauteur issue du sommet K est

♣ MEP 14. [2 p 102] Triangles rectangles

1) ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et $AC = 8 \text{ cm}$. Quelle est son aire ?

.....
.....

2) Calcule l'aire du triangle ci-contre :



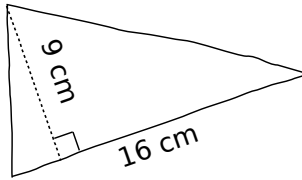
.....

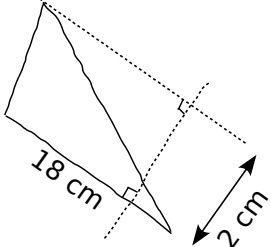
♣ MEP 15. [3 p 102] Détermine l'aire des triangles suivants :

- A =

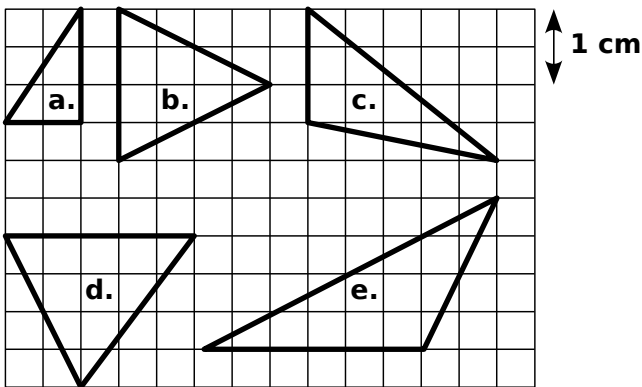
A =

A = cm^2

b.  A =
 A =
 A = cm²

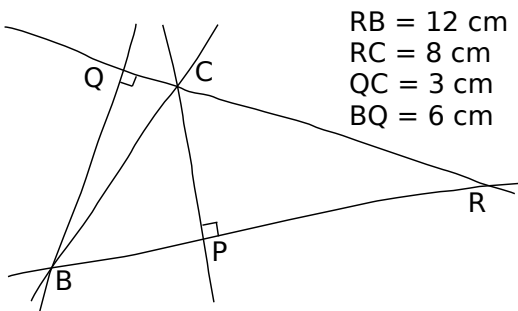
c.  A =
 A =
 A = cm²

♣ MEP 16. [4 p 102] *En utilisant le quadrillage, trace une hauteur de chaque triangle et calcule son aire :*



	Hauteur	Base	Aire
a.
b.
c.
d.
e.

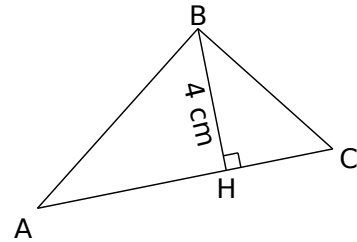
♣ MEP 17. [6 p 103] *Calcule l'aire du triangle RBC :*



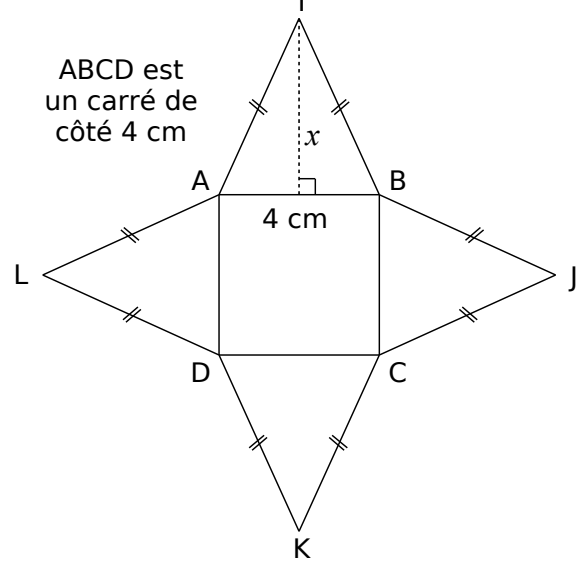
RB = 12 cm
 RC = 8 cm
 QC = 3 cm
 BQ = 6 cm

A =
 A = cm²

♣ MEP 18. [9 p 103] *L'aire de ABC vaut 20 cm². Calcule AC.*

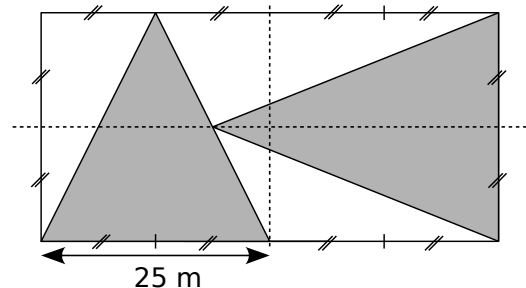


♣ MEP 19. [11 p 103] *Formule*



- Exprime en fonction de x l'aire du triangle ABI.
- À l'aide de la question a., écris la formule de l'aire de la figure en fonction de x .
- En utilisant la formule trouvée à la question b, calcule l'aire de la figure pour $x = 2$ cm puis pour $x = 4$ cm et enfin pour $x = 5,5$ cm.
- Quelle doit être la valeur de x pour que l'aire totale de la figure soit égale à 36 cm² ?
- Cette figure est le patron d'un solide. Construis-le alors en vraie grandeur pour $x = 5$ cm.
- Quel nom lui donne-t-on et où en as-tu déjà vu ?

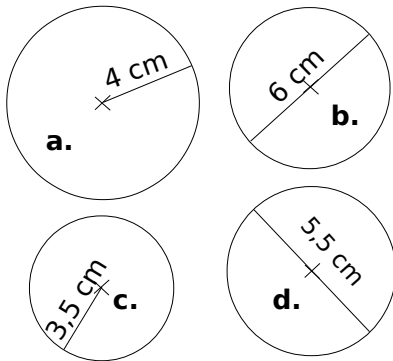
♣ MEP 20. [10 p 103] *Le jardinier d'un jardin public a réalisé le parterre de fleurs dont voici le plan, la partie grisée ayant été plantée de rosiers.*



Quelle surface de roses a-t-il plantée ?

Disques

♣ MEP 21. [2 p 104] *Donne la valeur exacte du périmètre et de l'aire de chacune des figures suivantes :*



	Rayon	Diamètre	Périmètre	Aire

Réponds aux questions suivantes :

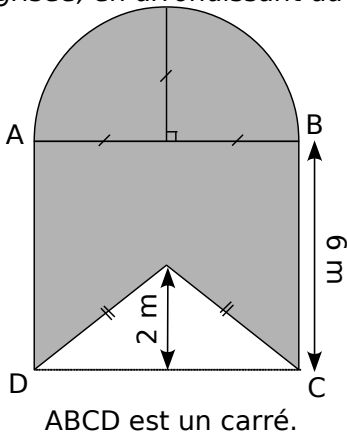
la valeur arrondie au centième près de l'aire de la figure **a.** est :

la valeur tronquée au dixième du périmètre de la figure **b.** est :

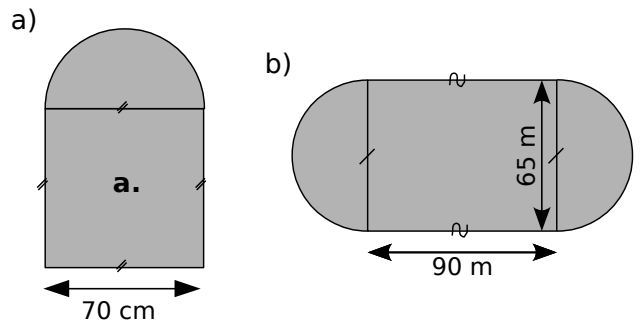
la valeur arrondie au centième près du périmètre de la figure **c.** est :

la valeur tronquée au dixième de l'aire de la figure **d.** est :

♣ MEP 22. [8 p 105] *Calcule l'aire de la partie grisée, en arrondissant au centième près :*



♣ MEP 23. [6 p 105] *Donne la valeur exacte du périmètre et de l'aire de chacune des figures suivantes :*



- a)
-
- b)

♣ MEP 24. [11 p 105] *On arrose une parcelle de gazon carrée de 15 m de côté. Pour cela on place deux canons à eau pivotants qui ont une portée de 15 m dans les coins diagonalement opposés. On règle leur angle de tir à 90° pour qu'ils arrosent uniquement la parcelle.*

- Faire un croquis de la situation.
- Quelle est la surface de gazon qui sera arrosée deux fois plus (au m² près) ?

♣ MEP 25. [12 p 105] *Histoire de rois*

- Construis deux cercles concentriques de rayons 3 cm et 4 cm.
- Quelle est l'aire de la couronne ainsi formée (à 0,1 cm² près) ?

L'aire d'une couronne formée par deux cercles de rayons 6 cm et 8 cm est-elle le double de celle de la couronne précédente ?