

CHAPITRE 12 – PÉRIMÈTRE D'UNE FIGURE

I) Unités de longueur et conversions

Avant de s'attaquer aux calculs de périmètre d'une figure, il faut savoir convertir des unités. Définissons d'abord les unités avec lesquelles on va travailler :

Définition : L'unité de longueur usuelle est le *mètre* (noté *m*). On utilise aussi ses multiples (*dam*, *hm*, *km*) et ses sous-multiples (*dm*, *cm*, *mm*). Lorsque l'on passe d'une mesure dans une unité à la même mesure dans une autre unité, on dit qu'on l'a *converti*.

Exemple : $1\text{m} = 100\text{cm}$. La mesure est la même, mais elle est exprimée d'abord dans une première unité (*le mètre*), puis dans une autre (*le centimètre*). On a donc *converti* cette mesure.

Pour convertir des mesures, on utilise des tableaux de conversion. Pour placer un nombre dans un tableau de conversion, on place le chiffre des unités du nombre dans la colonne de l'unité correspondante.

Exemple : Pour placer 13760mm et 24dm dans le tableau de conversion des unités de mesures :

Kilomètre	Hectomètre	Décamètre	Mètre	Décimètre	Centimètre	Millimètre
<i>km</i>	<i>hm</i>	<i>dcm</i>	<i>m</i>	<i>dm</i>	<i>cm</i>	<i>mm</i>
		1	3	7	6	0
			2	4		

Pour convertir, il suffit alors de rejoindre la colonne de l'unité souhaitée, quitte à rajouter des 0 pour compléter les colonnes vides. Dans la colonne de l'unité souhaitée se trouve le chiffre des unités du nombre converti. On peut aussi avoir recours à des multiplications ou divisions pour convertir :

Pour convertir des mesures : 1 colonne par unité, on passe d'une unité à la suivante ou la précédente en multipliant ou divisant par 10.

Kilomètre	Hectomètre	Décamètre	Mètre	Décimètre	Centimètre	Millimètre
<i>km</i>	<i>hm</i>	<i>dcm</i>	<i>m</i>	<i>dm</i>	<i>cm</i>	<i>mm</i>
		1	3	7	6	0
	0	0	2	4		

↖ $\div 10$
 ↖ $\div 10$
 ↖ $\div 10$
 ↗ $\times 10$
 ↗ $\times 10$

Exemples : Dans ce tableau, on peut lire que :

$$137,6\text{dm} = 1376\text{cm} = 13760\text{mm}$$

↘ $\times 10$
 ↘ $\times 10$

$$24\text{dm} = 2,4\text{m} = 0,24\text{dam} = 0,024\text{hm}$$

↖ $\div 10$
 ↖ $\div 10$
 ↖ $\div 10$

Remarque : A l'aide de ce modèle de tableau de conversion, on peut aussi convertir des unités de masses. L'unité de référence alors est le gramme (noté *g*) et ce tableau nous permet alors de lier les unités : *kg*, *hg*, *dag*, *g*, *dg*, *cg*, *mg*.

Vidéo :

Convertir les unités de longueurs

https://www.youtube.com/watch?v=a6rFbX2eRx4&list=PLVUDmbpupCaqpI5BWGPk3i1M6Mq-URcpr&ab_channel=YvanMonka

II) Périmètre d'une figure

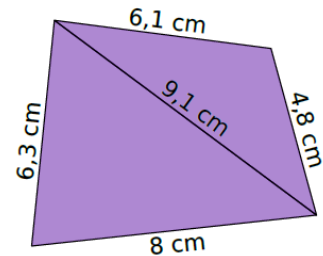
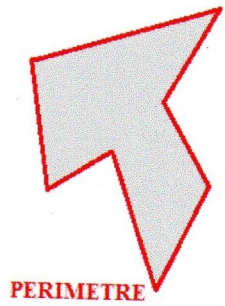
1) Notion de périmètre

Définition : Le *périmètre* d'une figure est la somme des mesures de chaque côté de la figure.

Attention à ne pas compter les mesures des segments intérieurs à la figure, on ne compte que les côtés qui font "le tour" de la figure.

Exemple : Dans la figure ci-contre, il ne faut pas compter le segment mesurant 9,1 cm. Le périmètre de la figure est alors égal à $6,3 + 6,1 + 4,8 + 8 = 25,2\text{cm}$

Pour certaines figures, il est possible de déterminer le périmètre en appliquant une formule plutôt qu'en faisant le tour de la figure. C'est le cas des figures de base : le carré, le rectangle, le cercle et le triangle.



2) Calculs de périmètres

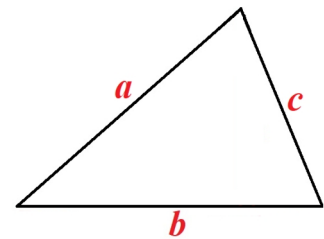
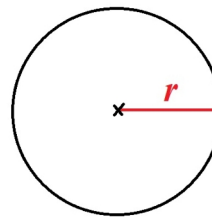
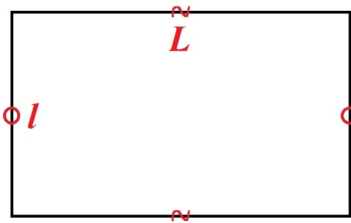
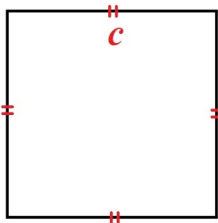
Propriétés : Pour les figures suivantes, les périmètres sont définis par les formules suivantes :

Carré de côté c
 $P = 4 \times c$

Rectangle de longueur L , largeur l
 $P = 2 \times L + 2 \times l = 2 \times (L+l)$

Cercle de rayon r
 $P = 2 \times \pi \times r$

Triangle de côtés a, b, c
 $P = a + b + c$



Rappel : π est un nombre dont la valeur est environ égale à 3,1415... Pour l'utiliser correctement, on utilisera la calculatrice et la touche π de cette dernière. On évitera d'utiliser la valeur approchée 3,1415... au risque d'avoir de mauvais arrondis. Pour utiliser π sur votre calculatrice, selon le modèle, voici comment faire :

- Casio fx-92+ : 1) Appuyer sur la touche **SECONDE**
2) π se trouve au dessus de $\times 10^x$
- TI-Collège Plus : Il y a une touche π , en blanc.

Le symbole π apparaîtra alors à l'écran comme souhaité.



Remarque : Le périmètre s'exprime dans la même unité que les longueurs des côtés. Si les côtés sont exprimés dans différentes unités, il faut d'abord les convertir dans les même unités avant de calculer le périmètre.

Exemples :

- Le périmètre d'un carré de côté 3cm est égal à $3 \times 4 = 12\text{ cm}$.
- Le périmètre d'un rectangle de longueur 8dm et de largeur 4dm est égal à $2 \times (8+4) = 24\text{ dm}$.
- Un triangle dont les côtés mesurent 17mm, 0,3dm et 1,4cm possède un périmètre égal à $17 + 30 + 14 = 61\text{ mm}$ (remarquez la conversion des dm et cm en mm avant le calcul)
- Le périmètre d'un cercle de rayon 5m est égal à $2 \times \pi \times 5 = 10\pi \approx 31,4\text{m}$.

Remarque : Observez que pour le cercle, on a deux types de réponses possibles :

- La valeur *exacte* (avec π) : peut s'obtenir sans la calculatrice en faisant la multiplication des nombres et en ajoutant π derrière.
- La valeur *approchée* (sans π) : ne peut s'obtenir qu'avec la calculatrice, est plus utile en pratique. Souvent, on donne les deux. Dans l'exemple précédent, 10π est la valeur exacte du périmètre, et 31,4 est la valeur approchée au dixième.

Vidéo : Calculer le périmètre d'une figure (1)
https://www.youtube.com/watch?v=w7n638xdT6E&list=PLVUDmbpupCaqpl5BWGPk3i1M6Mq-URcpr&index=3&ab_channel=YvanMonka
 Comparer des périmètres avec le compas
https://www.youtube.com/watch?v=el1G6Yayshw&list=PLVUDmbpupCaqpl5BWGPk3i1M6Mq-URcpr&index=4&ab_channel=YvanMonka
 Calculer la longueur d'un cercle
https://www.youtube.com/watch?v=iKyAfCzKnu4&list=PLVUDmbpupCaqpl5BWGPk3i1M6Mq-URcpr&index=5&ab_channel=YvanMonka
 Calculer le périmètre d'une figure (2)
https://www.youtube.com/watch?v=zfF9oEwy0G0&list=PLVUDmbpupCaqpl5BWGPk3i1M6Mq-URcpr&index=6&ab_channel=YvanMonka

EXERCICES – CHAPITRE 12

1) Unités de longueur et conversions, issus du Manuel Sésamath 6e, p.70, 74

16 Convertis les masses.

- a. 152 cg = ... g c. 893 hg = ... kg
 b. 458 hg = ... g d. 4,5 t = ... kg

17 Convertis les longueurs.

- a. 5 mm = ... m c. 3 dam = ... m
 b. 2,8 hm = ... km d. 3,8 dm = ... cm

58 On a reçu au collège 7 rames de 500 feuilles pour la photocopieuse et 3 paquets de 24 pièces de « carton plume ».

a. L'épaisseur d'une feuille de papier pour photocopieuse est de 0,11 mm et celle d'une pièce de « carton plume » est de 5 mm. Calcule un ordre de grandeur de la hauteur totale de tous ces paquets empilés.

b. Convertis la hauteur totale en cm.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Ex :

16

17

58

II) Périmètre de figure

1) Notion de périmètre, p.150

1 Détermine le périmètre de chaque figure ci-dessous, en unités de longueur (u.l.).

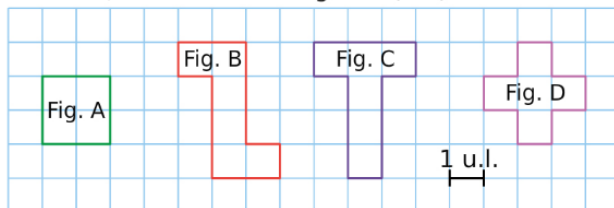
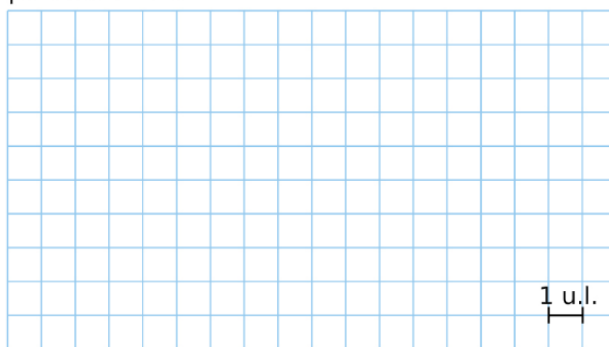
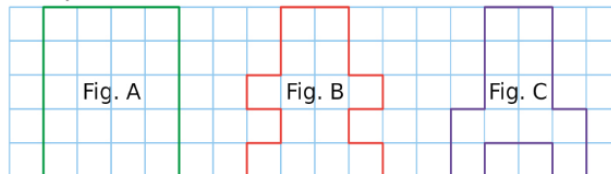


Figure	A	B	C	D
Périmètre exprimé en u.l.				

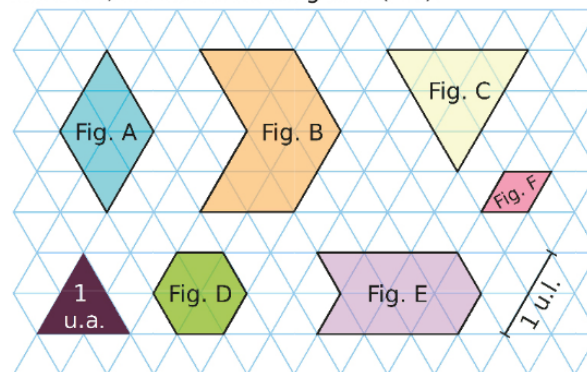
4 Trace deux figures de forme différente et de périmètre 20 u.l.



2 Range ces figures dans l'ordre croissant de leur périmètre.



3 Détermine le périmètre de chaque figure ci-dessous, en unités de longueur (u.l.).



2) Calculs de périmètres, p.151-154

2 Calcule le périmètre de chaque figure. (Attention, les figures ne sont pas dessinées en vraie grandeur.)

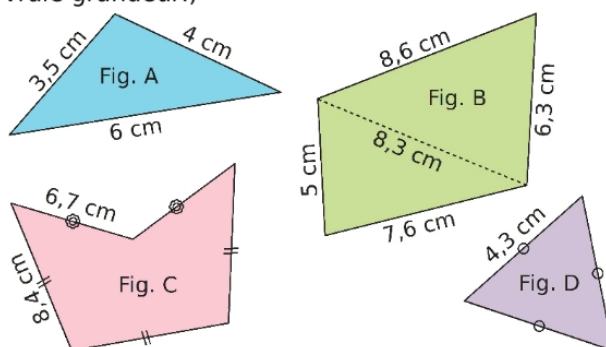


Figure	A	B	C	D
Périmètre en cm				

4 Soit un carré de côté c et de périmètre $\mathcal{P}$. Complète le tableau.

5 Quel est le périmètre d'un rectangle...

a. de longueur 5 cm et de largeur 2,3 cm ?

b. de largeur 15,2 dm et de longueur 24 dm ?

3 Quel est le périmètre d'un carré de côté 6 cm ?

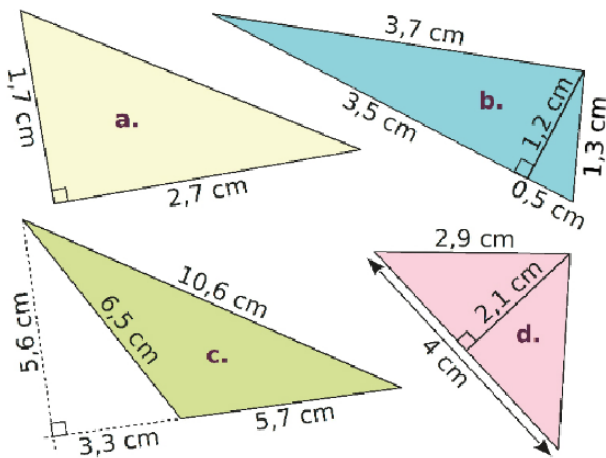
c	4 dm	2,4 m		
$\mathcal{P}$			36 mm	2,4 m

Figure	A	B	C	D
Périmètre en cm				

6 Soit un rectangle de largeur l , de longueur L et de périmètre $\mathcal{P}$. Complète le tableau.

	a.	b.	c.	d.
l	4 cm	1,2 dm		1 m
L	5 cm	5 dm	10 hm	
$\mathcal{P}$			36 hm	4,8 m

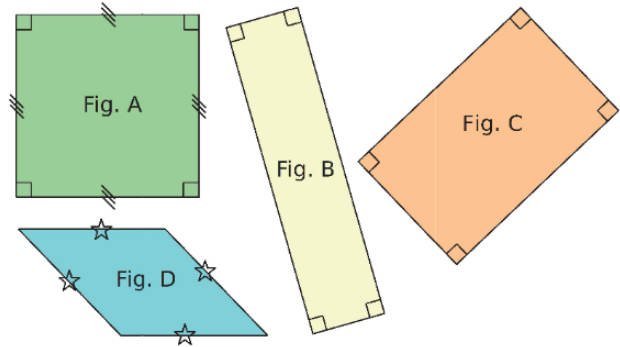
6 Calcule le périmètre de chaque triangle, si tu le peux. (énoncé original modifié)



c. Un cercle de rayon 4 m.

d. Un cercle de rayon 32 mm.

7 Calcule le périmètre de chacune des figures suivantes en effectuant les mesures nécessaires.



a.

b.

c.

d.

1 Calcule le périmètre de chaque cercle ci-dessous. Tu donneras la valeur exacte, puis une valeur approchée au dixième près.

a. Un cercle de diamètre 6 hm.

b. Un cercle de diamètre 5,6 dm.