

Chapitre 11

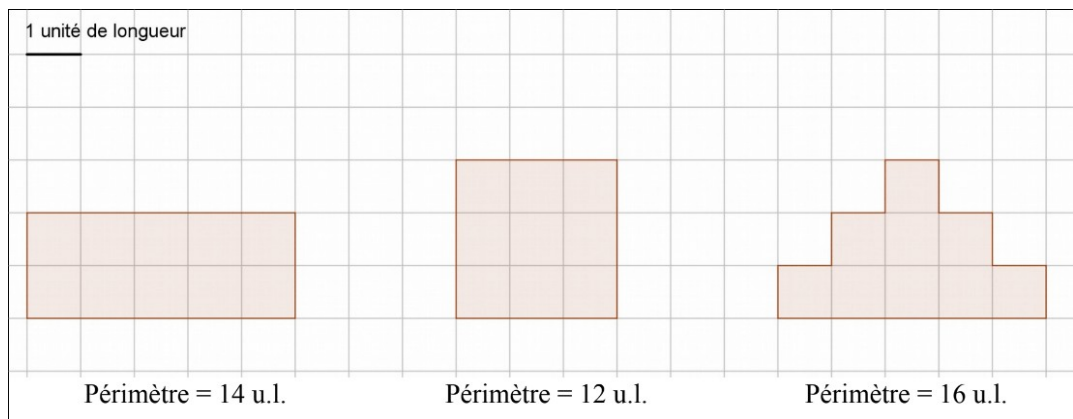
Périmètres et longueurs

I] La notion de périmètre

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

Concrètement, mesurer le périmètre d'une figure, cela revient à trouver combien mesure la ligne qui borde cette figure.

Exemples :

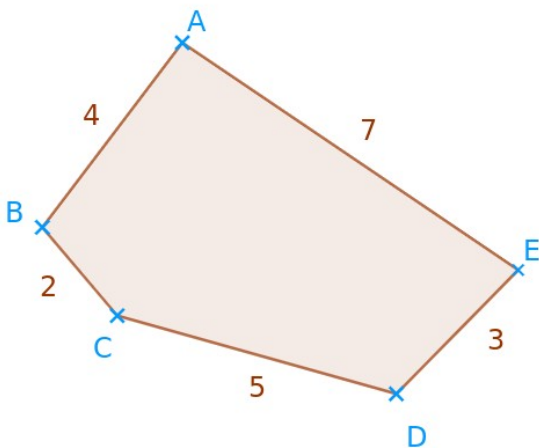


II] Périmètre d'un polygone

Rappel : Un **polygone** est une ligne brisée fermée (voir Chapitre 1 !).

Propriété : Le périmètre d'un polygone s'obtient en additionnant la longueur de tous ses côtés.

Exemple :



Le périmètre du pentagone (*en grec, «penta» = 5 et «gone» = côté*) est de 21 unités de longueur. En effet :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{ABCDE} &= AB + BC + CD + DE + EA \\ &= 4 + 2 + 5 + 3 + 7 \\ &= 21 \end{aligned}$$

Remarque : On utilise souvent la lettre « P » arrondie (\mathcal{P}) pour désigner le périmètre. Ainsi, \mathcal{P}_{ABCDE} désigne le périmètre de la figure ABCDE.

Propriété : Périmètres des polygones usuels (rappel : voir Chapitre 4 pour les définitions !) :

Rectangle	Losange	Carré
<p>Un rectangle de largeur l et de longueur L a pour périmètre :</p> $P_{\text{rectangle}} = 2 \times (L + l)$	<p>Un losange de côté c a pour périmètre :</p> $P_{\text{losange}} = 4 \times c$	<p>Un carré de côté c a pour périmètre :</p> $P_{\text{carré}} = 4 \times c$
<p><u>Exemple :</u> $P_{\text{EFGH}} = 2 \times (2 + 4) = 2 \times 6 = 12 \text{ u.l.}$</p>	<p><u>Exemple :</u> $P_{\text{ABCD}} = 4 \times 3 = 12 \text{ u.l.}$</p>	<p><u>Exemple :</u> $P_{\text{IJKL}} = 4 \times 2 = 8 \text{ u.l.}$</p>

Remarque : « u.l. » = unités de longueur, s'utilise comme « cm » par exemple.

III] Les unités de longueur

Définition : L'unité de mesure des longueurs est le **mètre**, noté « m ».

Problème, ce n'est pas toujours pratique de mesurer avec des mètres ! Saurais-tu dire combien mesure une fourmi ou quel est le rayon de la Terre en mètres par exemple ? C'est pour cela que l'on utilise aussi d'autres unités, que l'on peut regrouper dans un tableau :

Unité :	Kilomètre	Hectomètre	Décamètre	Mètre	Décimètre	Centimètre	Millimètre
Symbole :	km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Pour passer d'une unité à une autre (on appelle ça **effectuer une conversion**), on peut utiliser ce tableau :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			0,	2	5	
9 _(s)	2	0	0	3 _(s)	4	0
	0,	0	4	8 _(s)	6	

Exemples :

25 cm = 0,25 m 3,4 dm = 340 mm 9,2 km = 9 200 m 48,6 dm = 0,0486 hm

Il faut bien penser à mettre le chiffre des unités dans la colonne de l'unité de départ, puis à déplacer la virgule dans la colonne de l'unité d'arrivée, si besoin en ajoutant des zéros.

IV] Le périmètre du cercle

Propriété :

- La longueur \mathcal{P} d'un cercle de diamètre D est : $\mathcal{P} = \pi \times D$
- La longueur \mathcal{P} d'un cercle de rayon r est : $\mathcal{P} = \pi \times 2 \times r$



Remarque : La formule avec le rayon découle directement de celle avec le diamètre, en effet

$$\text{Diamètre} = 2 \times \text{rayon}$$

Remarque : Le nombre Pi, noté π n'est pas un nombre décimal (il a une infinité de chiffres après la virgule). On prend souvent comme valeur approchée : $\pi \approx 3,14$.

Exemples :

- Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 4 m :
 - $\mathcal{P} = \pi \times D = \pi \times 4 \text{ m}$ → C'est la **valeur exacte** du périmètre de ce cercle.
 - On peut trouver une **valeur approchée** grâce à la calculatrice (voir Annexe : « π sur la calculatrice »), ou en utilisant le fait que $\pi \approx 3,14$:

$$\mathcal{P} = \pi \times 4 \text{ m} \approx 3,14 \times 4 \text{ m} \approx \mathbf{12,56 \text{ m.}}$$

- Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 5 cm :
 - $\mathcal{P} = \pi \times 2 \times r = \pi \times 2 \times 5 \text{ cm} = \pi \times 10 \text{ cm}$ → C'est la **valeur exacte** du périmètre.
 - On peut trouver une **valeur approchée** grâce à la calculatrice (voir Annexe : « π sur la calculatrice »), ou en utilisant le fait que $\pi \approx 3,14$:

$$\mathcal{P} = \pi \times 10 \text{ cm} \approx 3,14 \times 10 \text{ cm} \approx \mathbf{31,4 \text{ m.}}$$

A la fin de ce chapitre, je dois connaître...	Pour m'entraîner :
• La définition du périmètre d'une figure.	Cours partie I
• Les propriétés et formules de calcul dans le cas des polygones.	Cours partie II
• Les unités de mesure des longueurs.	Cours partie III
• La valeur approchée du nombre π au centième (3,14).	Cours partie IV
• Les formules de calcul du périmètre d'un cercle à partir du diamètre et à partir du rayon.	
Je dois savoir faire...	
• Calculer le périmètre d'un polygone.	iParcours 1 à 3 p.119 iParcours p.120
• Choisir l'unité de mesure adaptée.	iParcours 1 p.25
• Convertir les unités de longueur.	iParcours 5 p.25
• Calculer le périmètre d'un cercle.	iParcours 1 à 3 p.123

ANNEXE 1 : Le nombre π sur la calculatrice.

La plupart d'entre vous ont des calculatrices CASIO :



Pour accéder à la touche π , il te faut d'abord passer par la touche « seconde » (voir le schéma ci-contre).

Il est possible que dans ce cas la calculatrice t'affiche alors un résultat exact (par exemple « 10π ») alors que tu cherches un résultat approché.

Dans ce cas, appuie sur la touche S<=>D.

Si tu as une autre calculatrice et que tu ne trouves pas comment faire π avec, envoie-moi une photographie de ta calculatrice et je t'aiderai à le trouver (remarque : π n'existe pas forcément sur les calculatrices de type « bureau » qui ont seulement les 4 opérations...)

ANNEXE 2 : Retenir les premières décimales de π .

Si tu veux t'amuser à retenir les premières décimales de π , sache qu'une des méthodes les plus utilisées est ce petit poème, dans lequel le nombre de lettres de chaque mot donne une décimale (lorsqu'il y a 10 lettres, c'est un 0) :

Que (3) j' (1) aime (4) à (1) faire (5) apprendre (9) ce (2) nombre (6) utile (5) aux (3) sages (5)
 Immortel (8) Archimède (9), artiste (7) ingénieur (9),
 Qui (3) de (2) ton (3) jugement (8) peut (4) priser (6) la (2) valeur (6) ?
 Pour (3) moi (3), ton (3) problème (8) eut (3) de (2) pareils (7) avantages (9).
 Jadis (5), mystérieux (10), un (2) problème (8) bloquait (8)
 Tout (4) l (1)'admirable (9) procédé (7), l (1)'œuvre (6) grandiose (9)
 Que (3) Pythagore (9) découvrit (9) aux (3) anciens (7) Grecs (5).
 O (1) quadrature (0) ! Vieux (5) tourment (8) du (2) philosophe (0) !
 Insoluble (9) rondeur (7), trop (4) longtemps (9) vous (4) avez (4)
 Défié (5) Pythagore (9) et (2) ses (3) imitateurs (0).
 Comment (7) intégrer (8) l (1)'espace (6) plan (4) circulaire (0) ?
 Former (6) un (2) triangle (8) auquel (6) il (2) équivaldra (0) ?
 Nouvelle (8) invention (9) : Archimède (9) inscrira (8)
 Dedans (6) un (2) hexagone (8); appréciera (0) son (3) aire (4)
 Fonction (8) du (2) rayon (5). Pas (3) trop (4) ne (2) s (1)'y (1) tiendra (7) :
 Dédoublera (0) chaque (6) élément (7) antérieur (9);
 Toujours (8) de (2) l (1)'orbe (4) calculée (8) approchera (0);
 Définira (8) limite (6); enfin (5), l (1)'arc (3), le (2) limiteur (8)
 De (2) cet (3) inquiétant (0) cercle (6), ennemi (6) trop (4) rebelle (7) !
 Professeur (0), enseignez (9) son (3) problème (8) avec (4) zèle (4) !