

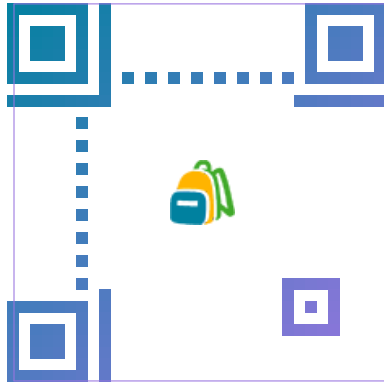
Mathématiques 6^e : le livre sacado
Extraits
Document de travail

L'équipe SACADO

31 mai 2023

Chapitre I.

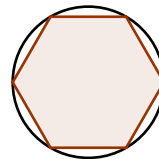
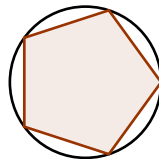
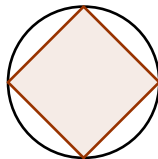
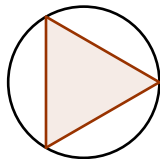
Calculer des longueurs



Histoire des mathématiques

En 1790, l'Assemblée nationale française décide d'établir un système de mesure unique. Il faut une mesure "pour tous les temps et pour tous les peuples". De nombreux savants sont associés à ce projet. La Terre est alors choisie comme référence et le mètre défini comme la *dix-millionième* partie du quart du méridien terrestre. **Pierre Méchain** (1744 – 1804) et **Jean-Baptiste Delambre** (1749 – 1822), astronomes et mathématiciens, déterminent une mesure précise de la longueur du méridien en 1798. En 1799, le mètre étalon est considéré comme définitif, il est déposé aux Archives nationales.

Archimède (–287, –212), mathématicien et ingénieur grec a déterminé une valeur approchée de π en approchant le périmètre du cercle par le calcul des périmètres de polygones réguliers inscrits dans le cercle.



1 Le système métrique.

Définition 1.

Le **système métrique** est un **système décimal** :

$$1\text{ m} = 10\text{ dm} \quad 1\text{ dm} = 10\text{ cm} \quad 1\text{ cm} = 10\text{ mm}$$

Définition 2: Mètre.

L'**unité de longueur** est le **mètre**.

Méthode 1.

On peut se servir d'un tableau de conversion.

| | | | | | | |
|----|----|-----|---|----|----|----|
| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
| | | | | | | |

2 Périmètre d'une figure.



Étymologie

Le mot **périmètre** est composé du suffixe **péri** qui signifie le "*autour de*" en grec et de sa racine **mètre** qui vient de mesure.

Définition 3: Périmètre.

Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour. L'unité de mesure du périmètre est le mètre.

Méthode 2.

Pour calculer le périmètre d'un polygone, il suffit d'ajouter les longueurs de ses côtés exprimées **dans la même unité**.

APPLICATIONS DIRECTES

1

Représenter.

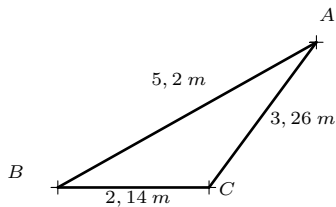
Convertir les longueurs suivantes :

- | | | |
|---|---|--|
| 1. $1\text{ cm} = \dots\dots\text{ m}$ | 4. $120\text{ cm} = \dots\dots\text{ dm}$ | 7. $0,0033\text{ km} = \dots\dots\text{ mm}$ |
| 2. $45\text{ km} = \dots\dots\dots\text{ cm}$ | 5. $4456\text{ m} = \dots\dots\text{ km}$ | 8. $0,005\text{ mm} = \dots\dots\text{ m}$ |
| 3. $100\text{ mm} = \dots\dots\text{ dam}$ | 6. $12\text{ hm} = \dots\dots\text{ mm}$ | 9. $1145\text{ cm} = \dots\dots\text{ m}$ |

2

Représenter. Calculer.

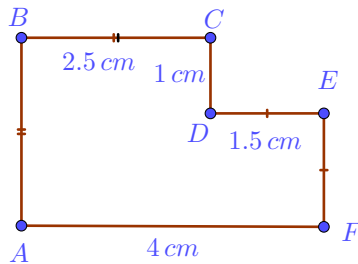
Calculer le périmètre de la figure ABC en cm :



3

Représenter. Calculer.

Calculer le périmètre de la figure ci-dessous :



4

Communiquer.

Trouver 3 mots avec le suffixe **péri** et donner leur définition.

.....

.....

.....

.....

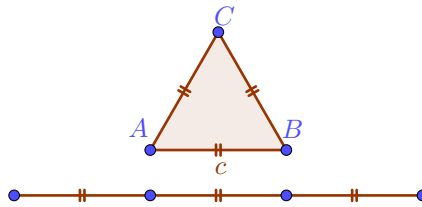
.....

3 Périmètre de polygones particuliers.

Propriété 4.

Le périmètre d'un triangle équilatéral est proportionnel à la longueur de ses côtés :

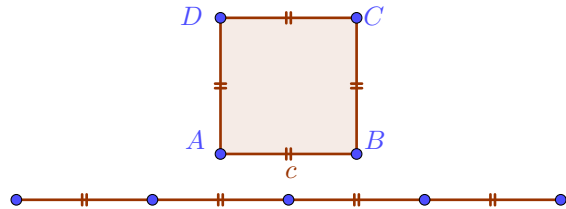
$$\mathcal{P} = 3 \times c$$



Propriété 5.

Le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur de ses côtés :

$$\mathcal{P} = 4 \times c$$

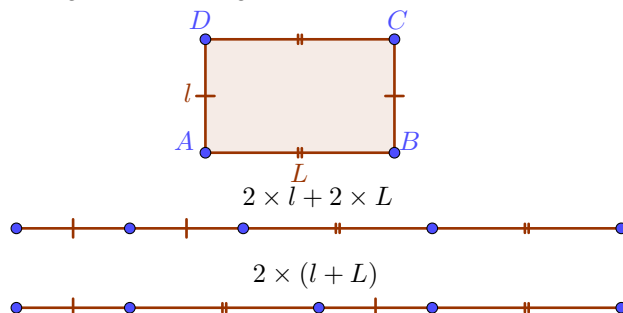


Propriété 6.

Le périmètre d'un rectangle de largeur l et de longueur L est :

$$\mathcal{P} = 2 \times (l + L) \quad \mathcal{P} = 2 \times$$

$$l + 2 \times L$$



APPLICATIONS DIRECTES

5

Construis le triangle équilatéral EFV de côté de longueur $4,2\text{ cm}$. Code la figure.

Représenter. Calculer.

Calculer le périmètre du triangle équilatéral EFV

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6

Construis le carré $BEID$ de côté de longueur $3,7\text{ cm}$. Code la figure.

Calculer.

Calcule le périmètre du carré $BEID$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7

Construis à main levée un rectangle $IEWV$. Code la figure.

Calculer.

Calcule le périmètre du rectangle $IEWV$ de longueur $23,9\text{ m}$ et de largeur $5,1\text{ m}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

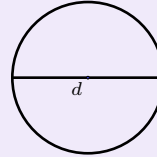
4 Périmètre d'un cercle.

Définition 7: Périmètre d'un cercle.

Le périmètre d'un cercle est **proportionnel** à la longueur de son diamètre.

Le **coefficient de proportionnalité** est le nombre π .

Le périmètre du cercle de diamètre d est : $\mathcal{P} = \pi \times d$



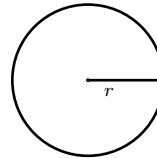
Propriété 8.

Périmètre d'un cercle

Le diamètre d est le double du rayon r du cercle : $d = 2 \times r$.

Une autre formule pour le calcul du périmètre du cercle à l'aide du rayon r est

$$\mathcal{P} = \pi \times 2 \times r$$



Définition 9: Le nombre π .

Le nombre π n'est **pas un nombre décimal**.

Remarque 10.

Aujourd'hui avec les ordinateurs, on est capable de calculer beaucoup de décimales du nombre π . Le 14 mars 2019, jour du Pi Day, un nouveau record s'établit avec **31 415 milliards** de décimales. Il a fallu 111 jours de calculs avec des ordinateurs très puissants. Les premières décimales sont :

$$\pi \approx 3,141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816$$

On utilise souvent le nombre 3,14 comme valeur approchée de π . On écrit : $\pi \approx 3,14$

APPLICATIONS DIRECTES

8

Trace le cercle \mathcal{C} de centre Ω et de rayon 3 cm.

• Ω

Représenter. Calculer.

1. Détermine la valeur exacte du périmètre du cercle \mathcal{C}

.....

2. Détermine une valeur exacte du périmètre du cercle \mathcal{C}

.....

9

Trace le cercle \mathcal{C} de centre O et de diamètre 4 cm.

•
 O

Représenter. Calculer.

1. Détermine la valeur exacte du périmètre du cercle \mathcal{C}

.....

2. Détermine une valeur exacte du périmètre du cercle \mathcal{C}

.....

10

Soit \mathcal{C}_f le demi-cercle de centre A et de rayon 10 cm.

1. Détermine la valeur exacte du périmètre du demi-cercle \mathcal{C}

.....

2. Détermine une valeur exacte du périmètre du demi-cercle \mathcal{C}

.....

11

Le périmètre du cercle \mathcal{C} est égal à 12π cm.

1. Détermine le diamètre du cercle \mathcal{C}

.....

2. Détermine le rayon du cercle \mathcal{C}

.....

12

$ABCD$ est un rectangle de longueur 5 m et de largeur 3 m. Calcule le périmètre du rectangle $ABCD$.

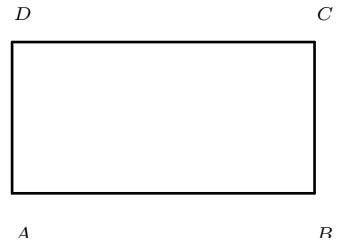
.....

.....

.....

.....

Calculer.



13

Calcule le périmètre de la figure ci-contre.

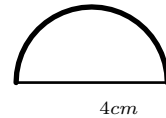
.....

.....

.....

Calculer.

Le rayon du demi-cercle est égal à 4 cm.



14

$ABCD$ est un losange de côté de longueur 5 mètres. Calcule le périmètre de ce losange.

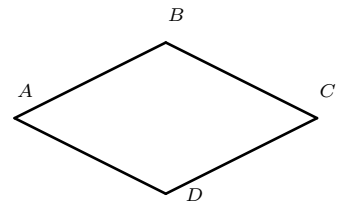
.....

.....

.....

.....

Calculer.



15

La Tour de Pise est une tour circulaire. Son rayon intérieur mesure 4,76 m. Calcule son périmètre au centimètre près

.....

.....

Représenter. Calculer.

16

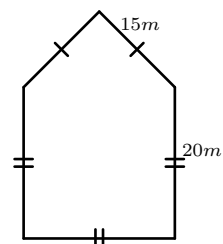
Calcule le périmètre de la figure ci-contre.

.....

.....

.....

Calculer.



17

Calcule le périmètre de la figure ci-contre.

.....

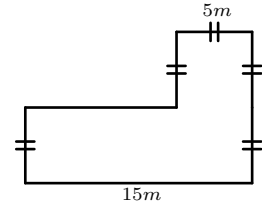
.....

.....

.....

.....

Chercher. Calculer.



18

Calcule le périmètre de la figure ci-contre.

.....

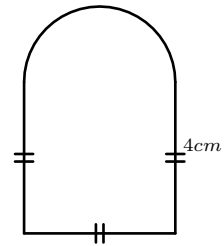
.....

.....

.....

.....

Chercher. Calculer.



19

Un emporte-pièce de pâtissier a la forme ci-contre. Calcule le périmètre de cet emporte-pièce arrau cm près.

.....

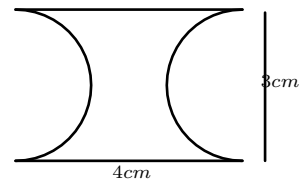
.....

.....

.....

.....

Chercher. Calculer.



20

La piste d'athlétisme autour d'un stade a les dimensions suivantes. Calcule la longueur de la piste d'athlétisme au mètre près.

.....

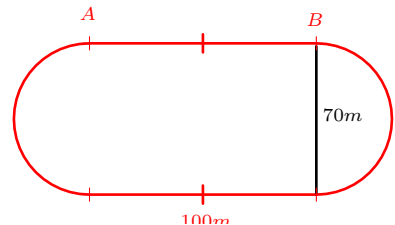
.....

.....

.....

.....

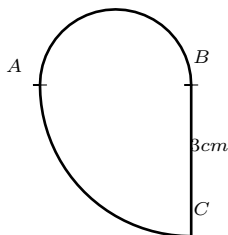
Chercher. Calculer.



21

Représenter. Calculer.

1. Reproduire ci-contre la figure ci-dessous.



2. Calcule la valeur exacte du périmètre de cette figure.

.....

.....

3. Calcule le périmètre de cette figure au centimètre près.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

22

Représenter. Calculer.

La Tour de Pise est une tour circulaire. Son périmètre extérieur mesure 94 m. Calcule son rayon au centimètre près.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

23

Calcule le périmètre de la figure ci-contre.

.....

.....

.....

.....

.....

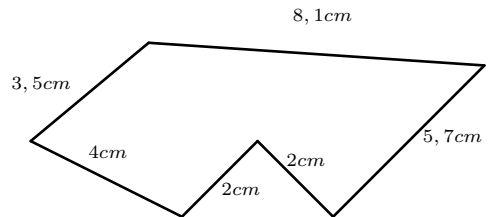
.....

.....

.....

.....

.....



24

$AJ = 20\text{cm}$. Calcule le périmètre de cette forme.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

