

# GRANDEURS ET MESURES (Partie 1)

## I. Les unités

Tableaux interactifs :

<http://instrumenpoche.sesamath.net/IMG/tableaux.html>

### 1) Masse

#### a) Exemple

La masse d'une tablette de chocolat est 100g.

La masse est la mesure d'une quantité de matière.  
Son unité est le gramme, notée *g*.



#### b) Autres unités de masse

kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1kg = 1000g	1hg = 100g	1dag = 10g	1g	1dg = 0,1g	1cg = 0,01g	1mg = 0,001g

#### c) Conversions

Par exemple :

1dag = 100dg (le dag est 100 fois plus grand que le dg)

1kg = 1000g (le kg est 1000 fois plus grand que le g)

1cg = 0,1dg (le cg est 10 fois plus petit que le dg)

#### Méthode :

1) Convertir 13hg en g.

*13hg = 1300g (le hg est 100 fois plus grand que le g)*

*Le nombre 13 « grandit » de 2 rangs.*

2) Convertir 43,52cg en dg.

$43,52\text{cg} = 4,352\text{dg}$  (le cg est 10 fois plus petit que le dg)  
Le nombre 43,52 « réduit » de 1 rang.

3) Compléter :

4,3g = ... mg  
45,2kg = ... dag  
458dg = ... dag

$4,3\text{g} = 4300\text{mg}$   
 $45,2\text{kg} = 4520\text{dag}$   
 $458\text{dg} = 4,58\text{dag}$

2) Durée

a) Exemple

Il faut environ 2s pour lire cette phrase.

La durée est la mesure du temps entre deux instants.  
Son unité est la seconde, notée s.



b) Autres unités de durée

heure	minute	seconde
h	min	s
1h = 3600s	1min = 60s	1s

c) Conversions

Par exemple :

1h = 60min (l'h est 60 fois plus grande que la min)

Méthode :

1) Convertir 25min en s.

$25\text{min} = 25 \times 60\text{s}$  (la min est 60 fois plus grande que la s)  
 $= 1500\text{s}$

2) Calculer  $2\text{h } 35\text{min} + 3\text{h } 48\text{min}$  :

$$2\text{h } 35\text{min} + 3\text{h } 48\text{min} = 5\text{h } 83\text{min} = 5\text{h} + 1\text{h } 23\text{min} = 6\text{h } 23\text{min}$$

Exercices conseillés	En devoir
p33 n°3 à 12 p39 n°47, 48	p33 n°1, 2

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p35 n°13 à 21 p37 n°45, 46	p35 n°11, 12 p37 n°47

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2014

### 3) Longueur

#### a) Exemple

La salle de classe mesure environ 9m de long.

La longueur est la mesure d'une distance.  
Son unité est le mètre, notée *m*.



#### b) Autres unités de longueur

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1km = 1000m	1hm = 100m	1dam = 10m	1m	1dm = 0,1m	1cm = 0,01m	1mm = 0,001m

#### c) Conversions

Par exemple :

1dam = 1000cm (le dam est 1000 fois plus grand que le cm)

1mm = 0,01dm (le mm est 100 fois plus petit que le dm)

#### Méthode :

Compléter :

5,6m = ... cm

25,8km = ... m

328dm = ... dam

*5,6m = 560cm*

*25,8km = 25800m*

*328dm = 3,28 dam*

Exercices conseillés	En devoir
p210 n°3 à 7 p214 n°37, 38	p210 n°1, 2

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p210 n°3 à 7 p212 n°38, 39	p210 n°1, 2

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2014

## II. Périmètre d'une figure

Exercices conseillés

Les périmètres

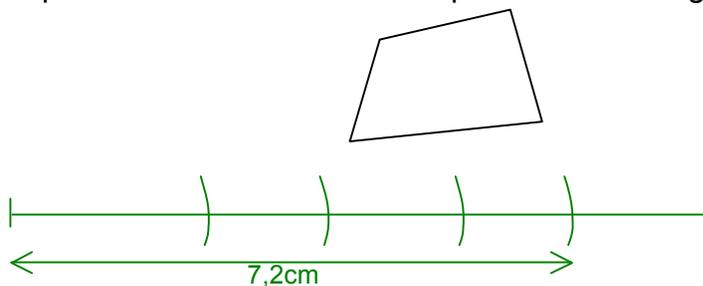
Les périmètres : <http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PERIMETRES.pdf>

### 1) Définition

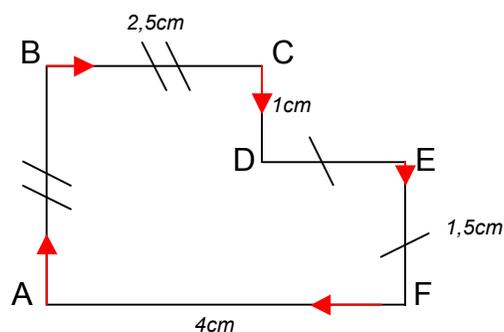
Le périmètre d'une figure est la longueur que l'on parcourt lorsqu'on fait LE TOUR de la figure.

### Méthodes :

1) Reporter sur une demi-droite le périmètre de la figure ci-dessous puis le mesurer :



2) Calculer le périmètre de la figure ci-dessous :



$$\begin{aligned}
 \mathcal{P} &= AB + BC + CD + DE + EF + FA \\
 &= 2,5 + 2,5 + 1 + 1,5 + 1,5 + 4 \\
 &= 13 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Exercices conseillés	En devoir
p214 n°24, 30, 31, 32	p214 n°33

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2009

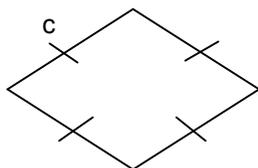
Exercices conseillés	En devoir
p212 n°24, 31, 32, 33	p212 n°34

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2014

## 2) Périmètres de quadrilatères

Etablir des formules de calculs de périmètres pour les quadrilatères suivants **en fonction de** la longueur de leurs côtés:

Le losange :

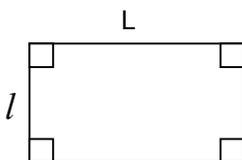


$$P = c + c + c + c$$

ou

$$P = 4 \times c$$

Le rectangle :

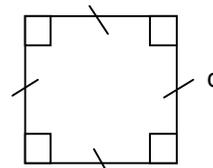


$$P = L + l + L + l$$

ou

$$P = 2 \times (L + l)$$

Le carré :



$$P = c + c + c + c$$

ou

$$P = 4 \times c$$

Exercices conseillés	
p214 n°28, 29	

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	
p212 n°29, 30	

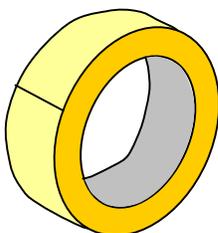
MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2014

## 3) Périmètre du cercle

*On dit aussi « longueur d'un cercle » ou « circonférence »*

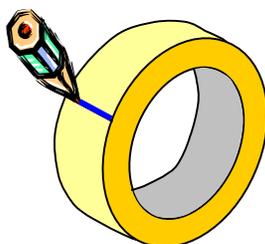
a) Le nombre Pi

1



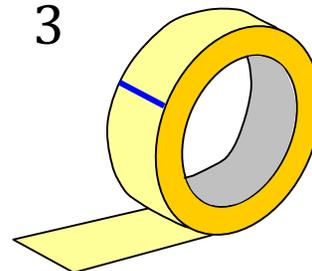
Prendre un rouleau de ruban adhésif et mesurer son diamètre  $D$  :  
On trouve  $D = 6,1\text{cm}$ .

2



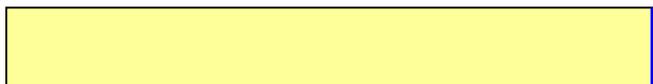
Faire une marque au niveau de l'extrémité du ruban.

3



Dérouler le ruban et couper au niveau de la marque.

4



Coller le ruban ainsi découpé sur une feuille de papier et mesurer sa longueur L :

On trouve  $L = 19,2\text{cm}$ .

Recommencer plusieurs fois l'expérience avec des rouleaux de diamètres différents.

Le rapport  $\frac{L}{D}$  semble être égal quelque soit le diamètre du rouleau.

Ce rapport s'appelle Pi.

5



Diviser L par D :

$$\frac{L}{D} \approx 3,1475$$

Le nombre Pi se note «  $\pi$  ». Son écriture est infinie.

Les premières décimales sont :

$\pi \approx 3,1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510 5820974944$   
 $5923078164 0628620899 8628034825 3421170679\dots$

Dans la pratique, on prend :  $\pi \approx 3,14$

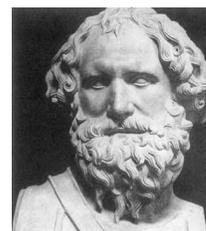
**Archimède** (-285 ; -212), savant de Syracuse, trouva  $\pi \approx 3,14185$  pour valeur approchée de  $\pi$ .

Ce qui fut remarquable pour une époque où on ne connaissait pas encore les méthodes de calculs posés et où les figures se dessinaient souvent sur le sable.

Anecdote à propos d'Archimède :

Le roi Hiéron possédait une couronne qui pesait bien le poids d'or qu'il avait donné à son orfèvre mais il n'était pas sûr que celui-ci ne l'avait pas trompé en travaillant la couronne avec d'autres matériaux que de l'or pur. Il demanda donc à Archimède de s'assurer de la supercherie sans refondre la couronne. La légende raconte que dans son bain, Archimède prit conscience de la poussée de l'eau sur tout corps plongé. Celui-ci fut si joyeux d'avoir trouvé la solution qu'il sortit de l'eau et aurait traversé la ville de Syracuse, tout nu, en criant "Eurêka!" (J'ai trouvé!).

Ainsi *Archimède* pèse de l'or dans l'eau puis hors de l'eau. Il constate que dans l'eau, l'or perd un vingtième de son poids. Il fait la même expérience avec la couronne du roi et s'aperçoit que dans l'eau la couronne perd plus d'un vingtième de son poids. Donc la couronne n'est pas faite que d'or pur. Le roi a été trompé !



### b) Exemple

Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 5cm :

Le rapport  $\frac{L}{D}$  est égal au nombre  $\pi$ .

D'après la définition du quotient :  $\frac{L}{D} \times D = L$

Ainsi la longueur du cercle est égale au produit de  $\pi$  par le diamètre.

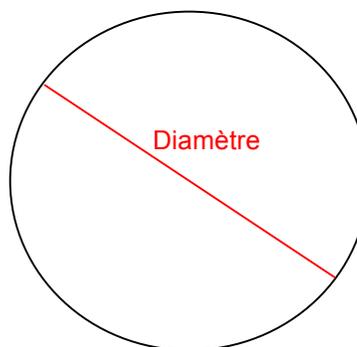
$$\pi \times 5 \approx 3,14 \times 5 \approx 15,7\text{cm}$$

Le périmètre d'un cercle de diamètre 5cm est environ de 15,7cm.

c) Formule

$$\text{Périmètre} = \pi \times \text{DIAMETRE}$$

où  $\pi \approx 3,14$

Méthode :

- 1) Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 3 cm.
- 2) Calculer le périmètre d'un demi-cercle de diamètre 4 cm.

$$\begin{aligned}
 1) \quad P &= \pi \times D \\
 &= \pi \times 6 \quad \text{car } D = 2 \times R = 2 \times 3 = 6 \\
 &\approx 3,14 \times 6 \\
 &\approx 18,84 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad P &= \pi \times D : 2 \\
 &= \pi \times 4 : 2 \\
 &\approx 3,14 \times 4 : 2 \\
 &\approx 6,28 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Exercices conseillés	En devoir
p211 n°15 à 18 p219 n°93	p214 n°34, 35

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p211 n°15 à 18 p216 n°90	p212 n°35, 36

MYRIADE 6<sup>e</sup> BORDAS Edition 2014



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)