# Grandeurs et mesures

## POLYC1 2021-2022

**Contenu :**

- Unités de distance, d'aire, de volume
- Conversion d'unités
- Précision et arrondi des résultats
- Importance de la prise de notes



**CFP Arts Genève**
https://cfparts.ch/

**Johann Sievering**
v05

CC BY NC ND

# OBJECTIFS du COURS





*Unités de distance, d'aire, de volume*

*Conversion d'unités*

*Précision et arrondi des résultats*

*Importance de la prise de notes*

## Objectifs :

- Comprendre la notion de mesure ;
- Connaître les unités principales ;
- Etre capable de calculer des périmètres, des aires et des volumes ;
- Connaître les unités de longueur, aire, volume et masse ;
- Etre capable de convertir des unités de longueur, aire, volume et masse ;
- Comprendre ce qu'est la précision d'un nombre ;
- Etre capable de faire des troncatures et des arrondis ;
- Comprendre l'importance de la prise de notes.



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# MESURES



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# MESURER

**Mesurer** un objet :

c'est le *COMPARER* à un autre objet

qui a été *CHOISI* comme *REFERENCE*

Cet autre objet est appelé **l'UNITE DE MESURE**

Unité «U» (référence)



Distance à mesurer :



**La distance est de 4U**

Référence pour le mètre :

**mètre-étalon** conservé au Bureau international des poids et mesures, au pavillon de Breteuil à Sèvres



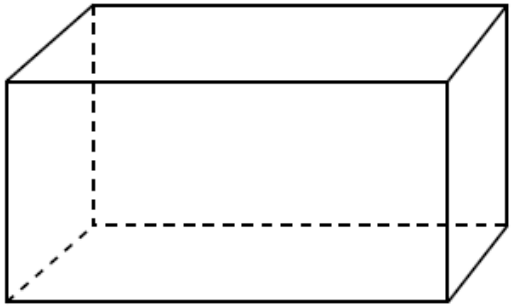
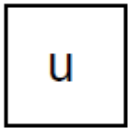
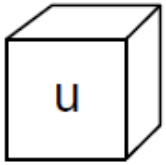


(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Mesurer des corps

| Mesure d'une ligne | Mesure d'une surface | **Mesure d'un corps** |
|---|---|---|
|  |  |  |
| *longueur* | *aire* | *volume* |
|  u |  u |  u |
| La mesure d'une ligne est sa **longueur**. | La mesure d'une surface est son **aire**. | La mesure d'un corps est son **volume**. |

Source : livre 8e chap. 9



(cc) BY-NC-ND



Source : livre 9e chap. 9

johann.sievering@edu.ge.ch

# MESURER

- **LONGUEUR**
  - Mesure d'une *ligne* / d'une *distance*
- **AIRE**
  - Mesure d'une *surface*
- **VOLUME**
  - Mesure d'un *corps*

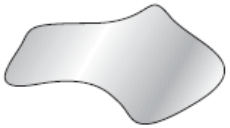
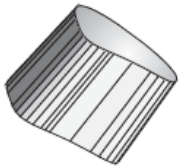
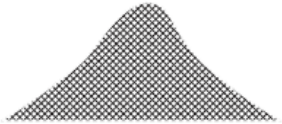


(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Les unités de mesures

| | Mesure | Unité de mesure (avec abréviation) |
|---|---|---|
| ligne  | la longueur | le mètre (m) |
| surface  | l'aire | le mètre carré ($m^2$) |
| corps  | le volume | le mètre cube ($m^3$) |
| récipient  | la capacité | le litre (l) |
| quantité de matière  | la masse | le gramme (g) |
| durée  | le temps | la seconde (s)) |

Source : livre 9e chap. 9



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Les unités de base du SI (système international)

| Grandeur physique | Symbole de la grandeur | Symbole de la dimension | Nom de l'unité | Symbole de l'unité |
|---|---|---|---|---|
| **longueur** | l, x, r… | L | mètre | m |
| **masse** | m | M | kilogramme | kg |
| **temps, durée** | t | T | seconde | s |
| **courant électrique** | I, i | I | ampère | A |
| **température thermodynamique** | T | Θ (thêta) | kelvin | K |
| **quantité de matière** | n | N | mole | mol |
| **intensité lumineuse** | $I_V$ | J | candela | cd |

Source : Wikipédia



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Application de la théorie






(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# UNITÉS DE DISTANCE, D'AIRE, DE VOLUME



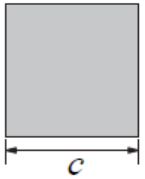
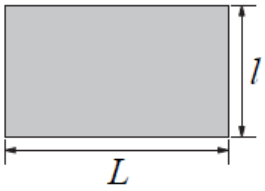
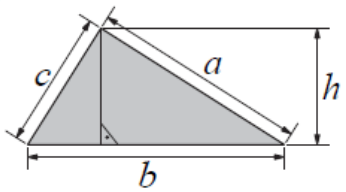
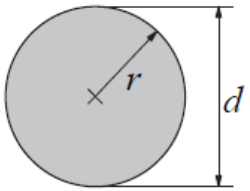
(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Périmètres et aires (1/2)

Le petit formulaire

| Figure | Périmètre | Aire |
|---|---|---|
| Carré   | $4 \cdot c$ | $c^2$ |
| Rectangle   | $2 \cdot (L + l)$ | $L \cdot l$ |
| Triangle   | $a + b + c$ | $\frac{b \cdot h}{2}$ |
| Disque   | $\pi \cdot d = \pi; \cdot 2r$ | $\pi \cdot r^2$ |

Source : livre 9e chap. 9



(cc) BY-NC-ND

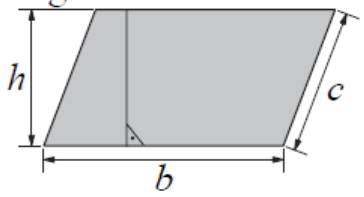
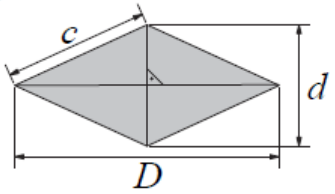
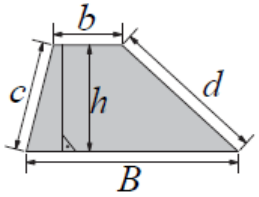


johann.sievering@edu.ge.ch

# Périmètres et aires (2/2)

Le petit formulaire



| Figure | Périmètre | Aire |
|---|---|---|
| Parallélogramme   | $2 \cdot (b + c)$ | $b \cdot h$ |
| Losange   | $4 \cdot c$ | $\frac{D \cdot d}{2}$ |
| Trapèze   | $B + b + c + d$ | $\frac{B + b}{2} \cdot h$ |

Source : livre 9e chap. 9

(cc) BY-NC-ND

johann.sievering@edu.ge.ch

# Application de la théorie





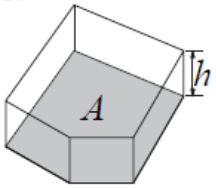
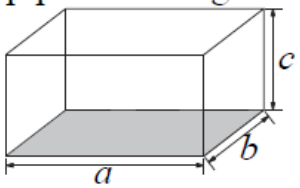
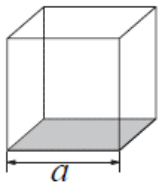
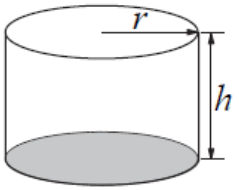

(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Les volumes (1/3)

Le petit formulaire

| Corps | Volume |
|---|---|
| Prisme droit   | aire de la base · hauteur = $A \cdot h$ |
| Parallélépipède rectangle   | aire de la base · hauteur = $a \cdot b \cdot c$ |
| Cube   | aire de la base · hauteur = $a^3$ |
| Cylindre   | aire de la base · hauteur = $\pi \cdot r^2 \cdot h$ |

Source : livre 9e chap. 9



(cc) BY-NC-ND

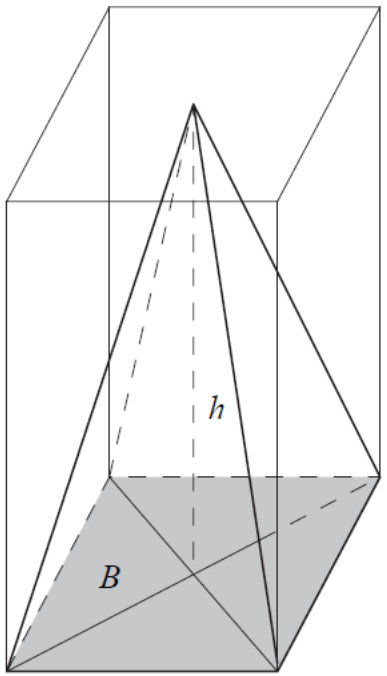
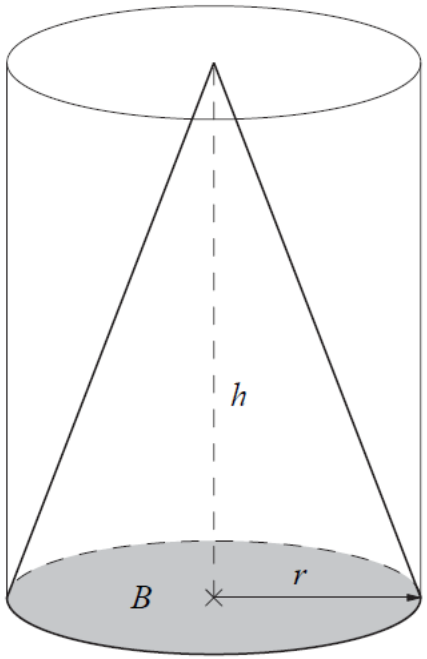


johann.sievering@edu.ge.ch

# Les volumes (2/3)

Le petit formulaire



| | Pyramide régulière | Cône droit |
|---|---|---|
| |  |  |
| Volume ($V$) | $V = \frac{\text{aire de la base} \cdot \text{hauteur}}{3}$ | |
| | $V = \frac{B \cdot h}{3}$ | $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$ |

Source : livre 9e chap. 9

(cc) BY-NC-ND

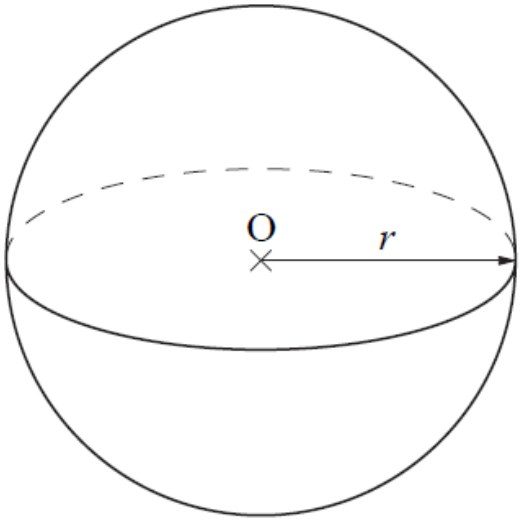


johann.sievering@edu.ge.ch

# Les volumes (3/3)

Le petit formulaire






Source : livre 9e chap. 9

O : centre de la sphère
$r$ : rayon de la sphère

*Volume de la sphère*

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Application de la théorie






(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# UNITÉS



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Multiples et sous-multiples longueurs

| Unité | Abréviation | Transformation en mètres |
|---|---|---|
| kilomètre | km | 1000 m |
| hectomètre | hm | 100 m |
| décamètre | dam | 10 m |
| mètre | m | 1 m |
| décimètre | dm | 0,1 m |
| centimètre | cm | 0,01 m |
| millimètre | mm | 0,001 m |

Source : livre 8e chap. 8



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Multiples et sous-multiples aires

| Unité | Abréviation | Transformation en mètres carrés |
|---|---|---|
| kilomètre carré | $km^2$ | 1 000 000 $m^2$ |
| hectomètre carré | $hm^2$ | 10 000 $m^2$ |
| décamètre carré | $dam^2$ | 100 $m^2$ |
| mètre carré | $m^2$ | 1 $m^2$ |
| décimètre carré | $dm^2$ | 0,01 $m^2$ |
| centimètre carré | $cm^2$ | 0,000 1 $m^2$ |
| millimètre carré | $mm^2$ | 0,000 001 $m^2$ |

Source : livre 8e chap. 8

***Autres unités usuelles :***

hectare : 1 ha = 1 $hm^2$ = 10 000 $m^2$

are : 1 a = 1 $dam^2$ = 100 $m^2$



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Multiples et sous-multiples volumes

| Unité | Abréviation | Transformation en mètres cubes | |
|---|---|---|---|
| kilomètre cube | $km^3$ | 1 000 000 000 $m^3$ | $10^9$ $m^3$ |
| hectomètre cube | $hm^3$ | 1 000 000 $m^3$ | $10^6$ $m^3$ |
| décamètre cube | $dam^3$ | 1 000 $m^3$ | $10^3$ $m^3$ |
| mètre cube | $m^3$ | 1 $m^3$ | |
| décimètre cube | $dm^3$ | 0,001 $m^3$ | $10^{-3}$ $m^3$ |
| centimètre cube | $cm^3$ | 0,000 001 $m^3$ | $10^{-6}$ $m^3$ |
| millimètre cube | $mm^3$ | 0,000 000 001 $m^3$ | $10^{-9}$ $m^3$ |

Source : livre 8e chap. 9

Volume - Capacité:

1 $dm^3$ = 1litre



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Unité de masse

| Unité | Abréviation | Transformation | |
|---|---|---|---|
| | | en kilogrammes | en grammes |
| tonne | t | 1000 kg | |
| quintal | q | 100 kg | |
| ..... | ... | 10 kg | |
| kilogramme | kg | 1 kg | 1000 g |
| hectogramme | hg | | 100 g |
| décagramme | dag | | 10 g |
| gramme | g | | 1 g |
| décigramme | dg | | 0,1 g |
| centigramme | cg | | 0,01 g |
| milligramme | mg | | 0,001 g |

Source : livre 8e chap. 8

**Unités de masse**. Unité de base: le gramme

***Autre unité :***

Une livre = 500 grammes



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Unité de capacité

| Unité | Abréviation | Transformation en litres |
|---|---|---|
| hectolitre | h | 100 |
| décalitre | da | 10 |
| litre | | 1 |
| décilitre | d | 0,1 |
| centilitre | c | 0,01 |
| millilitre | m | 0,001 |

Source : livre 8e chap. 8

Capacité – Volume :

1litre = 1dm$^3$



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Application de la théorie






(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# CONVERSION D'UNITÉS



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Tableau de conversion : LONGUEUR

| kilomètre | hectomètre | décamètre | **mètre** | décimètre | centimètre | millimètre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| km | hm | dam | **m** | dm | cm | mm |
| | | | | | | |






Source http://www.tableaudeconversion.fr

(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Tableau de conversion : AIRE

| $km^2$ | | $hm^2$ | | $dam^2$ | | $m^2$ | | $dm^2$ | | $cm^2$ | | $mm^2$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ha | | a | | ca | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |




1 $hm^2$ = 1 ha (hectare)
1 $dam^2$ = 1 a (are)
1 $m^2$ = 1 ca (centiare)

Source http://www.tableaudeconversion.fr



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Tableau de conversion : VOLUME / CAPACITE

| $km^3$ | | | $hm^3$ | | | $dam^3$ | | | $m^3$ | | | $dm^3$ | | | $cm^3$ | | | $mm^3$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | hl | dal | l | dl | cl | ml | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |




100 $dm^3$ = 1 hl (hectolitre)
10 $dm^3$ = 1 dal (décalitre)
1 $dm^3$ = 1 l (litre)

100 $cm^3$ = 1 dl (décilitre)
10 $cm^3$ = 1 cl (centilitre)
1 $cm^3$ = 1 ml (millilitre)

Source http://www.tableaudeconversion.fr



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Tableau de conversion : MASSE

| tonne | quintal | dizaine de kilogramme | kilogramme | hectogramme | décagramme | **gramme** | décigramme | centigramme | milligramme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | q | | kg | hg | dag | **g** | dg | cg | mg |
| | | | | | | | | | |






Source http://www.tableaudeconversion.fr

(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# PRÉCISION ET ARRONDI DES RÉSULTATS



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Précision



La **précision** d'une valeur numérique est le nombre de chiffres utilisés pour exprimer cette valeur.

Source Wikipédia

## Remarque :

Il est important de déterminer la précision des résultats.
Comment faire ?

- La précision est **demandée explicitement**;
- La mesure ou les données ont une **précision donnée**
- **L'expérience** dicte la précision à choisir

## Attention :

**6** et **6,00** ne signifient pas la même chose

(cc) BY-NC-ND

johann.sievering@edu.ge.ch

# Approximation d'un nombre



## Troncature

Supprimer tous les chiffres au-delà de la précision définie

Tronquer à l'unité : 123,6781 → 123 ;
Tronquer au dixième : 123,6781 → 123,6 ;
Tronquer au centième :123,6781 → 123,67 ;
Tronquer au millième :123,6781 → 123,678 .

## ARRONDIR

Augmenter d'une unité si supérieur ou égal à 5, sinon conserver

Arrondir à l'unité : 123,**6** → 124 / 123,**2** → 123 ;
Arrondir au dixième : 123,6**7** → 123,7 / 123,6**4** → 123,6 ;
Arrondir au centième :123,67**9** → 123,68 / 123,67**3** → 123,67;
Arrondir au millième :123,678**8** → 123,679 / 123,678**4** → 123,678.

(cc) BY-NC-ND

johann.sievering@edu.ge.ch

# Application de la théorie






(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# IMPORTANCE DE LA PRISE DE NOTES



(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch

# Pourquoi prendre des notes ?



- Dans le processus d'apprentissage, il est fondamental de pouvoir prendre des notes
- Car :
  - Processus cognitif d'**apprentissage plus efficace**
  - Le fait de prendre des notes nécessite **une écoute active**
  - Elle permet de :
    - **Conserver** des traces
    - **Synthétiser** les points clés
    - **Partager** sa compréhension



- Plus tard avec un **client**, dans une **conférence**, en réunion et en **toute circonstance**; la prise de note est signe **d'écoute** et de **compétence**

(cc) BY-NC-ND

johann.sievering@edu.ge.ch



# QUESTIONS / RÉPONSES ?





(cc) BY-NC-ND



johann.sievering@edu.ge.ch