

Les unités de mesure

Références & Entraînement

1. Unités de longueur (ficelle)

Les unités de **longueur** sont utilisées afin de calculer des **distances** d'un point à un autre.

Exemples

Distance entre Tavannes et Bienne : 15 kilomètres

Longueur d'un terrain de football : 100 mètres

Largeur du livre de mathématiques : 17,5 centimètres

2. Unités de masse

Les unités de **masse** sont utilisées afin de calculer le **poids** d'un objet.

Nous utilisons fréquemment une unité supplémentaire afin de calculer la masse d'objets très lourds comme les voitures, les gros animaux, etc. Cette unité de masse est appelée « **tonne** » et représente un somme **1'000 fois plus grande que le kilogramme**. Tonne (t) → 1 t = 1'000kg = 1'000'000g

Exemples

Poids d'un chat adulte : 3,5 kilogrammes

Poids d'un livre : 375 grammes

Poids d'un éléphant adulte : 7 tonnes

3. Unités de capacité

Les unités de **capacité** sont utilisées afin de calculer une **quantité de liquide**.

Exemples

Quantité d'eau dans une baignoire pleine : 120 litres

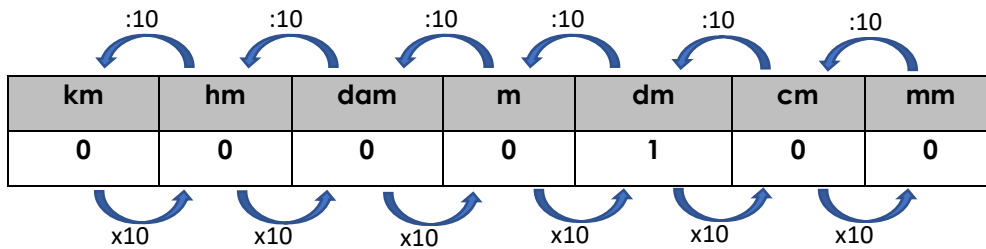
Quantité de shampoing dans un flacon : 250 millilitres

Quantité d'eau dans un verre : 3 décilitres

Fonctionnement des unités 1, 2 et 3

Les unités de mesure **1, 2 et 3** sont des unités **décimales** (= où **chaque unité** est composée de **10 unités plus petites**).

Dans les **longueurs, masses et capacités**, on fait donc un saut de **1 cran** pour **1 unité**.



Ainsi : $5\text{km} = 50\text{hm} = 500\text{dam} = 5'000\text{m} = 50'000\text{dm} = 500'000\text{cm} = 5'000'000\text{mm}$

Ces unités s'écrivent toujours avec les mêmes préfixes qui trouvent leurs significations en se basant sur l'unité centrale du tableau :

- kilo : unité 1'000 fois plus **grande** que l'unité de base
- hecto : unité 100 fois plus **grande** que l'unité de base
- déca : unité 10 fois plus **grande** que l'unité de base
- déci : unité 10 fois plus **petite** que l'unité de base
- centi : unité 100 fois plus **petite** que l'unité de base
- milli : unité 1'000 fois plus **petite** que l'unité de base

Entraînement

Longueurs	Capacités	Masses
❶ $4,77\text{ hm} = \dots\dots\dots\text{ km}$	❶ $96,4\text{ ml} = \dots\dots\dots\text{ l}$	❶ $52,2\text{ hg} = \dots\dots\dots\text{ dag}$
❷ $340\text{ cm} = \dots\dots\dots\text{ m}$	❷ $0,673\text{ ml} = \dots\dots\dots\text{ dl}$	❷ $506\text{ hg} = \dots\dots\dots\text{ g}$
❸ $6,53\text{ hm} = \dots\dots\dots\text{ m}$	❸ $259\text{ hl} = \dots\dots\dots\text{ dl}$	❸ $3,29\text{ g} = \dots\dots\dots\text{ mg}$
❹ $82,8\text{ dm} = \dots\dots\dots\text{ dam}$	❹ $4390\text{ cl} = \dots\dots\dots\text{ dal}$	❹ $0,088\text{ t} = \dots\dots\dots\text{ q}$
❺ $0,691\text{ dam} = \dots\dots\dots\text{ hm}$	❺ $0,361\text{ dl} = \dots\dots\dots\text{ l}$	❺ $80,8\text{ g} = \dots\dots\dots\text{ dg}$

4. Unités de surface ou aire (plaques)

Les unités de **surface** sont utilisées afin de calculer **l'espace en 2D**.

Exemples

Grandeur du sol d'une chambre : 15m^2 (= 15 « plaques » de 1m sur 1m)

Surface de la forêt de Chaindon : $1,2\text{ km}^2$. (=1 « plaque » de 1,2km sur 1,2km)

Section de câble électrique : 4 mm^2 (= 4 « plaques » de 1mm sur 1mm)

Fonctionnement de l'unité d'aire

L'unités de mesure **d'aire** est une unité **multidécimale** (= où **chaque unité** est composée de **100 unités** plus petites).

Il faut 100 carrés de 1cm de côté pour remplir une surface de 1dm x 1dm. → $1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2$

Dans les **surfaces**, on fait donc un saut de **2 crans** pour **1 unité**.

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
00	00	00	00	01	00	00

5. Unités de volume (sable)

Les unités de **volume** sont utilisées afin de calculer **la place en 3D**.

Exemples

Place d'air dans la classe : 170m^3 (= 170 « boîtes » de 1m de haut x 1m large x 1m de profond.)

Volume d'oxygène dans un poumon : 300cm^3 (= 300 « boîtes » de 1cm x 1cm x 1cm)

Quantité d'eau dans une piscine : 1'000 litres = $1'000\text{ dm}^3$ (= 1'000 « boîtes » de 1dm x 1dm x 1dm)

Fonctionnement de l'unité de volume

L'unités de mesure **de volume** est une unité **multidécimale** (= où **chaque unité** est composée de **1'000 unités** plus petites).

Il faut 1000 boîtes de 1cm de côté pour remplir une boîte de 1dm x 1dm x 1dm. → $1\text{dm}^3 = 1000\text{cm}^3$

Dans les **volumes**, on fait donc un saut de **3 crans** pour **1 unité**.

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
000	000	000	000	001	000	000

Entraînement

Surfaces ou aires

❶ $931000 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

❹ $5,08 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

❷ $92 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

❺ $240 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ a}$

❸ $0,0297 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

❽ $532000 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$

❹ $25200 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$

❾ $91000 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

❺ $76,6 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ km}^2$

❿ $0,0984 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$

Volumes

❶ $52300 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ hm}^3$

❹ $56,4 \text{ hm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$

❷ $446 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

❺ $76 \text{ hm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

❸ $59,2 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$

❽ $68,5 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

❹ $757000 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$

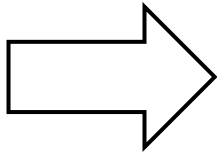
❾ $635 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

❺ $931000 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ hm}^3$

❿ $367000 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

Calcul du périmètre d'un polygone

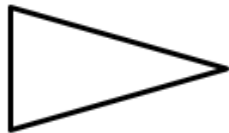
Pour calculer le périmètre de n'importe quel polygone, on additionne la mesure de tous ses côtés.



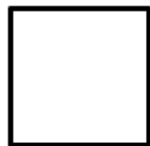
Comme il s'agit de longueur, les mesures sont données en **unité de longueur** (km, hm, dam, m, dm, cm, mm).

Si pour une raison ou une autre, on change l'unité de ces surfaces, on multiplie ou divise par 10 (on décale la virgule de **1 cran pour 1 saut** dans le tableau).

Formules de calcul de l'aire des polygones de base



Triangle
(base x hauteur) : 2
A = (b x h) : 2



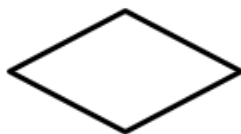
Carré
côté x côté
A = c² (ou c x c)



Rectangle
Longueur x largeur
A = L x l



Parallélogramme
base x hauteur
A = b x h

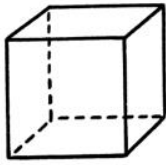


Losange
(grande Diagonale x petite diagonale) : 2
A = (D x d) : 2

Comme il s'agit de surface, les mesures sont données en **unité de surface** (km², hm², dam², m², dm², cm², mm²).

Si pour une raison ou une autre, on change l'unité de ces surfaces, on multiplie ou divise par 100 (on décale la virgule de **2 crans pour 1 saut** dans le tableau).

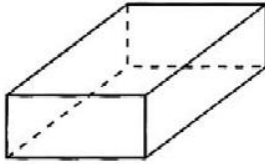
Formules de calcul du volume des pavés droits



Cube

côté x côté x côté

$$V = C^3$$



Parallélépipède rectangle

longueur x largeur x hauteur

$$V = L \times l \times h$$

Comme il s'agit de volumes, les mesures sont données en **unité de volume** (km³, hm³, dam³, m³, dm³, cm³, mm³).

Si pour une raison ou une autre, on change l'unité de ces surfaces, on multiplie ou divise par 1000 (on décale la virgule de **3 crans pour 1 saut** dans le tableau).

Entraînement

Mesure le périmètre et l'aire de tous ces polygones (tu peux arrondir les mesures) en cm, puis en mm et dm. Note tes calculs.

