

Masses, contenances, durées

Cours de maths - CM1

Peser un sac, mesurer le jus d'une bouteille, compter la durée d'un match : on utilise tous les jours des **masses, des contenances et des durées**. Dans ce chapitre, tu apprends les unités, tu fais des conversions sans te tromper et tu résous des problèmes avec ces trois grandeurs.

1. Les unités de masse

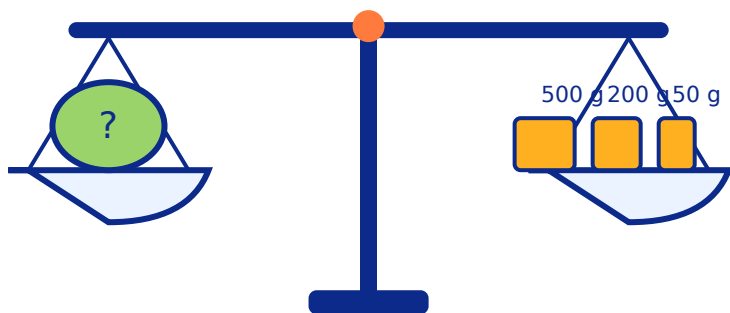
Masse La masse d'un objet dit « combien il pèse ». On la mesure avec une balance. Les unités à connaître sont le **gramme (g)**, le **kilogramme (kg)** et la **tonne (t)**.

À savoir par cœur $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ et $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$. Le préfixe « kilo » veut dire « mille ».

tonne (t)	kilogramme (kg)	gramme (g)
1 t	1 000 kg	1 000 000 g
0,001 t	1 kg	1 000 g

Quelle unité choisir ? Une pomme pèse environ 150 **g**. Un élève de CM1 pèse environ 35 **kg**. Une voiture pèse environ 1 **t**.

Sur une balance à plateaux, on met l'objet sur un plateau et des masses marquées sur l'autre. Quand la balance est en équilibre, les deux plateaux ont la même masse.



Le melon équilibre $500 \text{ g} + 200 \text{ g} + 50 \text{ g}$. Il pèse donc 750 g.

2. Convertir des masses

Convertir avec le tableau Pour passer des kg aux g, on **multiplie par 1 000** : on décale la virgule de 3 rangs vers la droite. Pour passer des g aux kg, on **divise par 1 000** : on décale la virgule de 3 rangs vers la gauche.

Exemples $2,5 \text{ kg} = 2\,500 \text{ g}$ · $3\,400 \text{ g} = 3,4 \text{ kg}$ · $250 \text{ g} = 0,25 \text{ kg}$ · $1,2 \text{ t} = 1\,200 \text{ kg}$ · $750 \text{ kg} = 0,75 \text{ t}$.

Piège Ne confonds pas 3 kg 50 g et 3,5 kg ! $3 \text{ kg } 50 \text{ g} = 3\,050 \text{ g} = 3,05 \text{ kg}$, alors que $3,5 \text{ kg} = 3\,500 \text{ g}$. Passe toujours par les grammes pour comparer.

Additionner des masses On met toutes les masses dans la même unité, puis on additionne. $1,5 \text{ kg} + 750 \text{ g} + 2,25 \text{ kg} = 1\,500 \text{ g} + 750 \text{ g} + 2\,250 \text{ g} = 4\,500 \text{ g} = \mathbf{4,5 \text{ kg}}$.

3. Les unités de contenance

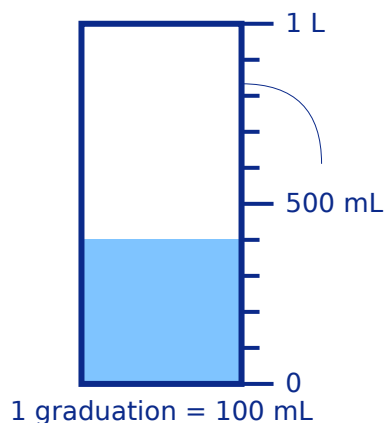
Contenance La contenance d'un récipient dit « combien de liquide il peut contenir ». L'unité de base est le **litre (L)**. On utilise aussi le décilitre (dL), le centilitre (cL) et le millilitre (mL).

À savoir par cœur $1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1\,000 \text{ mL}$. Un dL est un dixième de litre, un cL un centième de litre, un mL un millième de litre.

L	dL	cL	mL
1	10	100	1 000
0,5	5	50	500
0,25	2,5	25	250

Des repères Une cuillère à café contient environ **5 mL**. Un verre contient environ **20 cL**. Une bouteille d'eau contient **1,5 L**. Une baignoire contient environ **150 L**.

Pour lire un pichet gradué, on regarde le niveau du liquide et on compte les graduations. Ici, chaque graduation vaut 100 mL.



Le liquide monte jusqu'à la 4^e graduation : 400 mL, soit 40 cL ou 0,4 L.

4. Convertir des contenances

Méthode On place le nombre dans un tableau (L, dL, cL, mL), le chiffre des unités dans la colonne de l'unité de départ. Puis on lit le nombre dans la colonne d'arrivée en complétant par des zéros.

Exemples : $3 \text{ L} = 30 \text{ dL} = 300 \text{ cL} = 3\,000 \text{ mL}$ · $750 \text{ mL} = 75 \text{ cL} = 7,5 \text{ dL} = 0,75 \text{ L}$ · $2,5 \text{ L} = 250 \text{ cL}$.

Pense aux paquets Pour savoir combien de petits récipients tu peux remplir, convertis tout dans la même unité, puis divise. $1,5 \text{ L} \div 25 \text{ cL} : 150 \text{ cL} \div 25 \text{ cL} = 6$ verres.

5. Les unités de durée

À savoir par cœur $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$ · $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ · $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$ · $1 \text{ jour} = 24 \text{ h}$. Les durées ne se comptent pas par paquets de 10 ou de 100, mais par paquets de **60**.

Convertir $3 \text{ h } 20 \text{ min} = 3 \times 60 + 20 = \mathbf{200 \text{ min}}$. $150 \text{ min} = 120 \text{ min} + 30 \text{ min} = \mathbf{2 \text{ h } 30 \text{ min}}$. $2 \text{ min } 20 \text{ s} = 120 + 20 = \mathbf{140 \text{ s}}$.

Attention $1,5 \text{ h}$ n'est pas $1 \text{ h } 50 \text{ min}$! $0,5 \text{ h}$ est la moitié d'une heure, donc 30 min. Ainsi $1,5 \text{ h} = 1 \text{ h } 30 \text{ min}$. De même, $0,25 \text{ h} = 15 \text{ min}$ et $0,75 \text{ h} = 45 \text{ min}$.

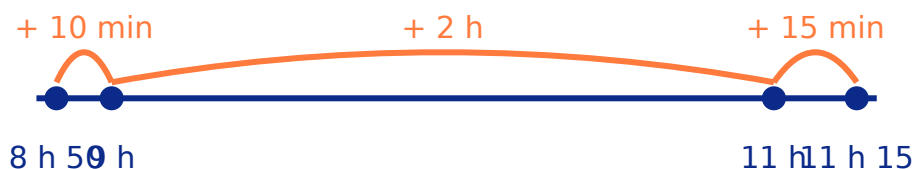
6. Calculer avec des durées

Additionner des durées On additionne les heures avec les heures et les minutes avec les minutes. Si les minutes dépassent 59, on enlève 60 minutes et on ajoute 1 heure. $2 \text{ h } 45 \text{ min} + 1 \text{ h } 35 \text{ min} = 3 \text{ h } 80 \text{ min} = 3 \text{ h} + 1 \text{ h } 20 \text{ min} = \mathbf{4 \text{ h } 20 \text{ min}}$.

Soustraire des durées ou calculer un écart Méthode de la frise : on avance jusqu'à l'heure ronde, puis on ajoute les heures, puis les minutes qui restent. De $8 \text{ h } 50$ à 11 h

Fiche en ligne : maths-facile.eu/masses-contenances-durees-cours-cm1/ · Cours, exercices et contrôles corrigés sur

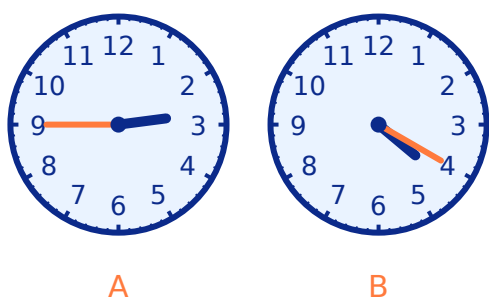
$$15 : 10 \text{ min} + 2 \text{ h} + 15 \text{ min} = \mathbf{2 \text{ h } 25 \text{ min.}}$$



Trois sauts : 10 min, puis 2 h, puis 15 min.

Soustraire avec un emprunt de 60 $9 \text{ h } 10 \text{ min} - 4 \text{ h } 35 \text{ min}$: on ne peut pas faire $10 - 35$. On écrit $9 \text{ h } 10 = 8 \text{ h } 70 \text{ min}$. Alors $8 \text{ h } 70 - 4 \text{ h } 35 = \mathbf{4 \text{ h } 35 \text{ min.}}$

Voici deux horloges : A marque 2 h 45 et B marque 4 h 20. De A à B, il s'écoule 1 h 35 min.



Mathbot conseille Quand les minutes passent 60, fais « un paquet d'une heure ». Écris-le toujours : $80 \text{ min} = 1 \text{ h } 20 \text{ min}$.

7. Résoudre un problème de grandeurs

Ma méthode 1) Je lis l'énoncé et je souligne les données avec leurs unités. 2) Je mets tout dans la même unité. 3) Je choisis l'opération (addition, soustraction, multiplication ou division). 4) Je calcule. 5) Je convertis si on me demande une autre unité. 6) Je réponds par une phrase et je vérifie que le résultat est possible.

Exemple Un camion peut porter 3,5 t. Il transporte déjà 40 caisses de 75 kg. $40 \times 75 = 3\,000 \text{ kg}$. Or $3,5 \text{ t} = 3\,500 \text{ kg}$. Il peut encore porter $3\,500 - 3\,000 = \mathbf{500 \text{ kg}}$.

À retenir

- $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$; $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$.
- $1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1\,000 \text{ mL}$.
- $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$; $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$; $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$.
- Pour convertir, on passe par un tableau ou on décale la virgule.
- Pour calculer, on met toutes les grandeurs dans la même unité.
- Pour les durées, on compte par paquets de 60 : $80 \text{ min} = 1 \text{ h } 20 \text{ min}$.
- $0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$; $0,25 \text{ h} = 15 \text{ min}$; $0,75 \text{ h} = 45 \text{ min}$.