

»» Calcul mental

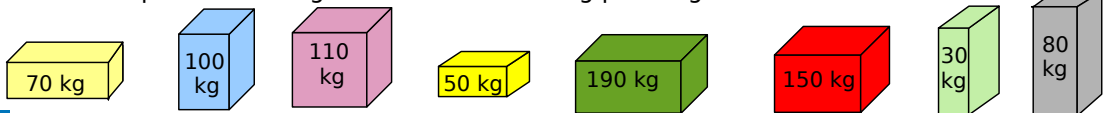


Activité 1 : Ordre de grandeur

1. Paul arrive à la caisse avec les trois articles suivants : 4 cahiers 24×32 à 2,45 €, 1 stylo plume à 1,15 € et 4 bouteilles de limonade à 1,95 €. Aura-t-il assez d'argent avec son billet de 20 € ?

2. Devant un pont, se trouve un panneau indiquant que son accès est interdit aux véhicules plus lourds que 15 T. Un chauffeur de camion citerne arrive devant le pont, il sait que le poids à vide de son camion est de 3895 kg et qu'il transporte 5285 kg de matière. Peut-il s'engager sur le pont ?

3. Chloé doit répartir toutes les boîtes sur deux étagères. Chacune peut contenir quatre boîtes sans dépasser la charge maximale de 300 kg par étagère.



4. Une course cycliste se déroule en quatre étapes : 153 km, 47 km contre la montre, 138 km et 172 km. Cette course dépasse-t-elle les 500 km ?

Activité 2 : À l'heure

1. En sortant du collège à 15 h 40, Ahmed et Robin se sont donné rendez-vous à la bibliothèque dans trois quarts d'heure. Ahmed sait qu'il met 7 minutes pour aller de chez lui à la bibliothèque. À quelle heure doit-il partir de chez lui pour être à l'heure au rendez-vous ?

2. Yasmina va voir un film au cinéma à la séance de 17 h 30. Le film dure 1 h 40 et commence 15 minutes après le début de la séance. À quelle heure doit-elle demander à son père de venir la chercher ?

3. Le départ du cross du collège est donné à 9 h 14. Nathan a terminé son parcours à 9 h 42. Son ami Dylan a mis 3 minutes de moins. Combien de temps Dylan a-t-il couru ?

4. Salomé s'est endormie à 21 h 30 et s'est réveillée ce matin à 7 h 05. Sa sœur Mathilde a dormi 15 minutes de moins. Combien de temps, en minutes, Mathilde a-t-elle dormi ?

Activité 3 : Petits problèmes

1. Sur la ligne du bus numéro 8, 12 personnes montent au premier arrêt. Au second arrêt, 9 personnes montent et 3 descendent. Au troisième, 5 personnes descendent et 8 montent. Au suivant, 2 montent et 6 descendent. Combien de passagers sont alors dans le bus ?

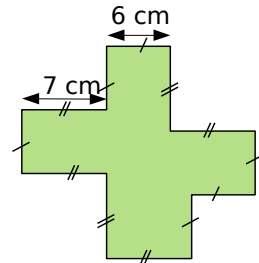
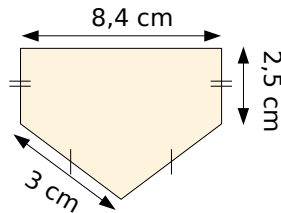
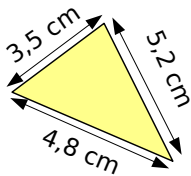
2. Mickaël possède une collection de 56 autocollants. Onür en a 13 de moins, tandis que Sabrina en a 17 de plus que Mickaël. Combien d'autocollants possèdent-ils à eux trois ?

3. Dans ce collège, il y a 96 filles et 126 garçons en sixième. Parmi les élèves de sixième, le quart des filles et le tiers des garçons participent à l'association sportive. Combien d'élèves de sixième participent à l'association sportive ?

Activité 4 : En géométrie

1. Périmètres

a. Détermine le périmètre des figures suivantes le plus rapidement possible.



b. Dessine un schéma d'un polygone dont le périmètre ne dépend que de trois mesures différentes au maximum. Échange-le avec un camarade et détermine le périmètre de son polygone avant qu'il n'ait trouvé celui du tien.

2. Trouve tous les rectangles dont les longueurs des côtés sont des nombres entiers de centimètres et dont l'aire est :

a. 28 cm^2

b. 45 cm^2

c. 56 cm^2

d. 65 cm^2

Activité 5 : Pourcentages

1. Dans un collège, 25 % des 600 élèves sont en sixième. Combien d'élèves sont en sixième ?

2. Sur l'étiquette d'un superbe pull coûtant 25 €, il est noté : « - 20 % de remise à la caisse ». Quel est le montant de l'économie ?

3. Les défis par groupe de deux

Inventez cinq problèmes de calcul sur les pourcentages, échangez-les avec un autre groupe. Le premier groupe qui a trouvé le plus de bonnes réponses a gagné !

Activité 6 : Le bon compte

Dans un chapeau, placer neuf papiers numérotés de 1 à 9. On tire un papier, on note le nombre au tableau et on remet le papier dans le chapeau. On recommence jusqu'à obtenir cinq nombres. Ensuite on tire un chiffre des dizaines (on le remet dans le chapeau) puis un chiffre des unités afin de constituer un nombre à deux chiffres. Le but est de trouver le nombre à deux chiffres en un minimum d'opérations et en utilisant une seule fois maximum chaque nombre. Si personne ne trouve, le vainqueur est le plus proche.

Méthode 1 : Ajouter deux nombres entiers

Pour ajouter 9, 19, 29, ..., on ajoute respectivement 10, 20, 30, ... puis on soustrait 1.

Pour ajouter 8, 18, 28, ..., on ajoute respectivement 10, 20, 30, ... puis on soustrait 2.

Exemples :

$$\begin{aligned} 47 + 19 &= (47 + 20) - 1 \\ &= 67 - 1 \\ &= 66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 218 + 28 &= (218 + 30) - 2 \\ &= 248 - 2 \\ &= 246 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 806 + 99 &= (806 + 100) - 1 \\ &= 906 - 1 \\ &= 905 \end{aligned}$$

Exercice 1 « À toi de jouer »

a. $58 + 9$

c. $75 + 29$

e. $88 + 99$

g. $185 + 69$

i. $154 + 999$

b. $39 + 18$

d. $84 + 38$

f. $15 + 58$

h. $267 + 78$

j. $312 + 108$

Pour ajouter deux nombres entiers, il existe plusieurs méthodes dont trois sont décrites ci-dessous.

Exemples :

$$\begin{aligned} 57 + 45 &= (50 + 7) + (40 + 5) \\ &= (50 + 40) + (7 + 5) \\ &= 90 + 12 \\ &= 102 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57 + 45 &= 57 + (40 + 5) \\ &= (57 + 40) + 5 \\ &= 97 + 5 \\ &= 102 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57 + 45 &= 57 + (42 + 3) \\ &= (57 + 3) + 42 \\ &= 60 + 42 \\ &= 102 \end{aligned}$$

Exercice 2 « À toi de jouer »

a. $37 + 44$

c. $207 + 36$

e. $124 + 55$

g. $481 + 127$

i. $485 + 135$

b. $78 + 58$

d. $124 + 97$

f. $463 + 52$

h. $623 + 748$

j. $991 + 586$

Méthode 2 : Soustraire deux nombres entiers

Pour soustraire 9, 19, 29, ..., on soustrait respectivement 10, 20, 30, ... puis on ajoute 1.

Pour soustraire 8, 18, 28, ..., on soustrait respectivement 10, 20, 30, ... puis on ajoute 2.

Exemples :

$$\begin{aligned} 63 - 19 &= (63 - 20) + 1 \\ &= 43 + 1 \\ &= 44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 146 - 28 &= (146 - 30) + 2 \\ &= 116 + 2 \\ &= 118 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 514 - 99 &= (514 - 100) + 1 \\ &= 414 + 1 \\ &= 415 \end{aligned}$$

Exercice 3 « À toi de jouer »

a. $67 - 9$

c. $85 - 29$

e. $105 - 99$

g. $200 - 69$

i. $1\,212 - 999$

b. $44 - 18$

d. $104 - 38$

f. $127 - 58$

h. $183 - 78$

j. $561 - 108$

Pour soustraire deux nombres entiers, il existe plusieurs méthodes dont trois sont décrites ci-dessous.

Exemples :

$$\begin{aligned} 66 - 47 &= 66 - (46 + 1) \\ &= (66 - 46) - 1 \\ &= 20 - 1 \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 66 - 47 &= 66 - (40 + 7) \\ &= (66 - 40) - 7 \\ &= 26 - 7 \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 66 - 47 &= 66 - (50 - 3) \\ &= (66 - 50) + 3 \\ &= 16 + 3 \\ &= 19 \end{aligned}$$

Exercice 4 « À toi de jouer »

a. $73 - 44$

c. $207 - 36$

e. $124 - 55$

g. $481 - 127$

i. $484 - 135$

b. $86 - 47$

d. $124 - 97$

f. $461 - 52$

h. $723 - 648$

j. $991 - 586$

Méthode 3 : Multiplier ou diviser par 4 et 5

Pour multiplier par 4, on multiplie par 2 puis par 2.

Pour diviser par 4, on divise par 2 puis par 2.

Pour multiplier par 5, on peut multiplier par 10 puis diviser par 2.

Pour diviser par 5, on peut diviser par 10 puis multiplier par 2.

Exemples :

$$\begin{aligned} 29 \times 4 &= (29 \times 2) \times 2 \\ &= 58 \times 2 \\ &= 116 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 208 \times 5 &= (208 \div 2) \times 10 \\ &= 104 \div 10 \\ &= 1\,040 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 52 \div 4 &= (52 \div 2) \div 2 \\ &= 26 \div 2 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Exercice 5 « À toi de jouer »

a. 78×4

c. 125×5

e. 445×5

g. $38 \div 4$

i. $104 \div 5$

b. 157×4

d. 228×5

f. $35 \div 4$

h. $70 \div 5$

j. $324 \div 5$

Méthode 4 : Multiplier par 20, 200, ..., 25, 50

Pour multiplier par 200, on peut multiplier par 2 puis par 100.

Pour multiplier par 25, on peut multiplier par 100 puis diviser par 4.

Pour multiplier par 50, on peut multiplier par 100 puis diviser par 2.

Exemples :

$$\begin{aligned} 43 \times 200 &= (43 \times 2) \times 100 \\ &= 86 \times 100 \\ &= 8\,600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21 \times 25 &= (21 \times 100) \div 4 \\ &= 2\,100 \div 4 \\ &= 525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 86 \times 50 &= (86 \div 2) \times 100 \\ &= 43 \times 100 \\ &= 4\,300 \end{aligned}$$

Exercice 6 « À toi de jouer »

a. 5×30

c. $75 \times 2\,000$

e. 88×25

g. 18×25

i. 154×50

b. 19×400

d. 12×60

f. 15×25

h. 26×50

j. 312×50

Méthode 5 : Multiplier par 11, 12, 19, 18, ...

Pour multiplier un nombre par 11, 21, 31, ... on le multiplie respectivement par 10, 20, 30, ... puis on ajoute ce nombre.

Pour multiplier un nombre par 12, 22, 32, ... on le multiplie respectivement par 10, 20, 30, ... puis on ajoute le double de ce nombre.

Pour multiplier un nombre par 19, 29, 39, ... on le multiplie respectivement par 20, 30, 40, ... puis on soustrait ce nombre.

Pour multiplier un nombre par 18, 28, 38, ... on le multiplie respectivement par 20, 30, 40, ... puis on soustrait le double de ce nombre.

Exemples :

$$\begin{aligned} 24 \times 11 &= (24 \times 10) + 24 \\ &= 240 + 24 \\ &= 264 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 36 \times 42 &= (36 \times 40) + 72 \\ &= 1\,440 + 72 \\ &= 1\,512 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 75 \times 29 &= (75 \times 30) - 75 \\ &= 2\,250 - 75 \\ &= 2\,175 \end{aligned}$$

Exercice 7 « À toi de jouer »

a. 46×11

c. 13×31

e. 43×22

g. 56×49

i. 102×28

b. 17×21

d. 114×12

f. 19×19

h. 77×99

j. 63×38

Méthode 6 : Multiplier par un nombre quelconque

Exemples :

$$\begin{aligned} 27 \times 6 &= (20 \times 6) + (7 \times 6) \\ &= 120 + 42 \\ &= 162 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 83 \times 25 &= (83 \times 20) + (83 \times 5) \text{ ou } = (80 \times 25) + (3 \times 25) \\ &= 1\,660 + 415 &= 1\,660 + 415 \\ &= 2\,075 &= 2\,075 \end{aligned}$$

Exercice 8 « À toi de jouer »

a. 77×7

c. 87×3

e. 13×25

g. 27×23

i. 45×17

b. 93×6

d. 122×6

f. 14×16

h. 76×54

j. 107×23

Méthode 7 : Ajouter deux nombres décimaux

Pour ajouter deux nombres décimaux, on peut traiter séparément les parties entières et décimales ou transformer les nombres en dixièmes, centièmes...

Exemples :

$$\begin{aligned} 8 + 2,5 &= 8 + 2 + 0,5 \\ &= 10 + 0,5 \\ &= 10,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5,43 + 3,8 &= (5 + 3) + (0,43 + 0,8) \\ &= 8 + 1,23 \\ &= 9,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5,43 + 3,8 &= \frac{543}{100} + \frac{380}{100} \\ &= \frac{923}{100} = 9,23 \end{aligned}$$

Exercice 9 « À toi de jouer »

a. $5 + 6,4$

c. $8,2 + 8$

e. $5,6 + 7,8$

g. $8,25 + 6,9$

i. $0,8 + 0,002$

b. $7 + 2,54$

d. $7,3 + 0,9$

f. $4,32 + 4,6$

h. $1,805 + 1,2$

j. $14,7 + 12,85$

Méthode 8 : Compléter un décimal à l'unité supérieure

Exemples :

$$2,6 + ? = 3$$

$$\frac{26}{10} + ? = \frac{30}{10}$$

$$? = \frac{30}{10} - \frac{26}{10} = \frac{4}{10} = 0,4$$

2,6

c'est 2 unités et 6 dixièmes
et 1 unité c'est 10 dixièmes
donc il manque 4 dixièmes
pour avoir 3 unités
donc $2,6 + 0,4 = 3$.

$$1,28 + ? = 2$$

$$\frac{128}{100} + ? = \frac{200}{100}$$

$$? = \frac{200}{100} - \frac{128}{100} = \frac{72}{100} = 0,72$$

Exercice 10 « À toi de jouer »

- a. $4,2 + ? = 5$ c. $6,8 + ? = 7$ e. $0,6 + ? = 1$ g. $3,91 + ? = 4$ i. $0,07 + ? = 1$
b. $5,1 + ? = 6$ d. $9,7 + ? = 10$ f. $8,52 + ? = 9$ h. $7,42 + ? = 8$ j. $2,67 + ? = 3$

Méthode 9 : Soustraire deux nombres décimaux

Pour soustraire deux nombres décimaux, on peut traiter séparément les parties entières et décimales ou transformer les nombres en dixièmes, centièmes...

Exemples :

$$8 - 2,5 = 8 - 2 - 0,5$$

$$= 6 - 0,5$$

$$= 5,5$$

$$5,43 - 3,8 = 1,43 + (4 - 3,8)$$

$$= 1,43 + 0,2$$

$$= 1,63$$

$$5,43 - 3,8 = \frac{543}{100} - \frac{380}{100}$$

$$= \frac{163}{100} = 1,63$$

Exercice 11 « À toi de jouer »

- a. $5 - 4,2$ c. $7,2 - 6$ e. $12,5 - 3,2$ g. $1,3 - 0,85$ i. $41,2 - 4,12$
b. $8 - 1,25$ d. $5,4 - 3$ f. $14,3 - 5,8$ h. $5,36 - 4,4$ j. $0,16 - 0,08$

Méthode 10 : Multiplier par un nombre décimal

Pour multiplier par 0,2, on peut multiplier par 2 puis diviser par 10 (ou diviser par 10 puis multiplier par 2).

Pour multiplier par 1,1, on peut multiplier par 11 puis diviser par 10 (ou diviser par 10 puis multiplier par 11).

On applique cette méthode pour n'importe quel nombre décimal en l'écrivant comme un produit de facteurs dont l'un est 10, 100, 1 000...

Exemples :

$$7,5 \times 0,2 = (7,5 \times 2) \div 10$$

$$= 15 \div 10$$

$$= 1,5$$

$$24 \times 1,1 = (24 \times 11) \div 10$$

$$= 264 \div 10$$

$$= 26,4$$

$$36 \times 0,04 = (36 \times 4) \div 100$$

$$= 144 \div 100$$

$$= 1,44$$

Exercice 12 « À toi de jouer »

- a. $12 \times 0,2$ c. $5 \times 0,05$ e. $42 \times 0,03$ g. $0,3 \times 0,3$ i. $1,25 \times 0,4$
b. $15 \times 1,1$ d. $100 \times 0,001$ f. $0,07 \times 0,6$ h. $2,2 \times 0,04$ j. $2,4 \times 2,2$

Méthode 11 : Diviser par un nombre décimal

Pour diviser par 0,4, on peut diviser par 4 puis multiplier par 10 (ou multiplier par 10 puis diviser par 4).

On applique cette méthode pour n'importe quel nombre décimal en l'écrivant comme un produit de facteurs dont l'un est 10, 100, 1 000...

Exemples :

$$\begin{array}{l|l|l}
 14 \div 0,4 = (14 \div 4) \times 10 & 38 \div 1,9 = (38 \div 19) \times 10 & 0,36 \div 0,04 = (0,36 \times 100) \div 4 \\
 = 3,5 \times 10 & = 2 \times 10 & = 36 \div 4 \\
 = 35 & = 20 & = 9
 \end{array}$$

Exercice 13 « À toi de jouer »

- a. $12 \div 0,2$ c. $5 \div 0,05$ e. $42 \div 0,03$ g. $0,36 \div 0,3$ i. $1,2 \div 0,4$
 b. $16 \div 0,4$ d. $100 \div 0,001$ f. $0,072 \div 0,6$ h. $2,2 \div 0,04$ j. $0,99 \div 2,2$

Méthode 12 : Prendre une fraction d'une quantité

Pour multiplier par $\frac{a}{b}$, trois possibilités :

- multiplier par a puis diviser par b ;
- diviser par b puis multiplier par a ;
- multiplier par le quotient de a par b .

Exemples :

$$\begin{array}{l|l|l}
 6 \times \frac{3}{4} = (6 \times 3) \div 4 & 6 \times \frac{3}{4} = (6 \div 4) \times 3 & 6 \times \frac{3}{4} = 6 \times (3 \div 4) \\
 = 18 \div 4 & = 1,5 \times 3 & = 6 \times 0,75 \\
 = 4,5 & = 4,5 & = 4,5
 \end{array}$$

Exercice 14 « À toi de jouer »

- a. $5 \times \frac{1}{4}$ c. $9 \times \frac{10}{3}$ e. $15 \times \frac{5}{6}$ g. $2,4 \times \frac{3}{8}$ i. $0,5 \times \frac{101}{100}$
 b. $8 \times \frac{3}{10}$ d. $6 \times \frac{7}{5}$ f. $3,6 \times \frac{1}{9}$ h. $6,8 \times \frac{7}{2}$ j. $3,3 \times \frac{4}{22}$