

CFG Palier 3 Module 2 Calculs

Cours 1 : Calcul mental

Pré requis

- Connaître et utiliser les fractions simples
- Connaître la décomposition des nombres (exemple : $10 = 9 + 1$; $10 = 8 + 2$)

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable :

- Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9. Connaître les multiples de 25 et de 50, les diviseurs de 100.
- multiplier ou diviser un nombre décimal par 10, par 100, par 1000 ;
- rechercher le complément à l'entier supérieur ;
- multiplier par 5, par 25, par 50, par 0,1, par 0,5
- Dans un calcul en ligne, utiliser des parenthèses pour indiquer ou respecter une chronologie dans les calculs.
- Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur.

CE DOCUMENT CONTIENT :

CFG Palier 3 Module 2 Calculs	1
Cours 1 : Calcul mental.....	1
Le calcul mental.....	2
Rappel des propriétés des opérations.....	2
L'addition.....	2
La multiplication.....	2
Stratégies de calcul mental.....	3
Ajouter un nombre entier se terminant par 9.....	3
Soustraire un nombre entier se terminant par 9.....	3
Ajouter en regroupant des termes complémentaires.....	3
Multiplier par 10, 100, 1000 les nombres entiers et les décimaux.....	4
Multiplier par 5, par 50, par 0,5.....	5
Multiplier par 25.....	5
Diviser par 10, 100, 1000 les nombres entiers et les décimaux.....	5
Diviser un nombre par 5.....	6
Multiplier par 0,1 ; par 0,01.....	6
Utiliser les parenthèses.....	7
Le signe « = ».....	8
Trouver un ordre de grandeur.....	9
Pour s'amuser !.....	10
Correction des applications.....	11

Le calcul mental

Il existe différentes méthodes de calcul :

- le calcul mental ;
- le calcul posé ;
- le calcul avec l'aide d'une calculatrice ;
- le calcul avec l'aide d'un logiciel.

Pourquoi s'exercer au calcul mental ?

1. C'est plus rapide ! Exemple calculer $1000 + 1000$ calcul de tête, posé ou avec une calculatrice ?
2. Le calcul mental permet de calculer l'ordre de grandeur d'un résultat.

Application 1

Quel nombre correspond à un ordre de grandeur de la somme $1\,482,5 + 630 + 7\,209$?

Cocher la bonne réponse 9 000 10 000 14 000

[Voir la correction](#)

Rappel des propriétés des opérations

Ces propriétés seront très utiles pour définir des techniques de calcul mental.

L'addition

Commutativité de l'addition

$$3 + 25 = 25 + 3$$

Associativité de l'addition

$$8 + 5 = 3 + 5 + 5 = 3 + 10$$

La multiplication

Commutativité de la multiplication

$$6 \times 4 = 4 \times 6$$

Associativité de la multiplication

$$24 \times 5 = 12 \times 2 \times 5 = 12 \times 10$$

Stratégies de calcul mental

Ajouter un nombre entier se terminant par 9

Pour ajouter un nombre entier se terminant par 9, on **ajoute la dizaine supérieure** puis on **retranche 1** (car $9 = 10 - 1$)

Exemple : $85 + 39$

On calcule de tête : $85 + 40 = 125$ puis on calcule : $125 - 1 = 124$

Application 2

- a) Calculer mentalement $27 + 9 = \dots\dots\dots$
- b) Calculer mentalement $44 + 19 = \dots\dots\dots$
- c) Calculer mentalement $185 + 39 = \dots\dots\dots$

[Voir la correction](#)

Soustraire un nombre entier se terminant par 9

Pour soustraire un nombre entier se terminant par 9, on **retranche la dizaine supérieure** puis on **ajoute 1**.

Exemple : $36 - 9 = 36 - 10 + 1$

Application 3

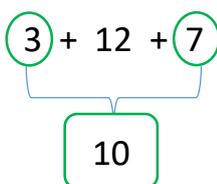
- a) Calculer mentalement $403 - 29 = \dots\dots\dots$
- b) Calculer mentalement $304 - 59 = \dots\dots\dots$
- c) Calculer mentalement $190 - 49 = \dots\dots\dots$
- d) Calculer mentalement $63 + 29 = \dots\dots\dots$
- e) Calculer mentalement $206 + 79 = \dots\dots\dots$

[Voir la correction](#)

Ajouter en regroupant des termes complémentaires

Calculer de tête les sommes suivantes :

Exemple 1 : $3 + 12 + 7 = 10 + 12 = 22$



Calculer de tête les sommes suivantes :

Exemple 2 : $152 + 38 + 41 = 150 + 30 + 10 + 41 = 231$



The diagram shows the numbers 152 and 38 from the example. The digit 2 in 152 and the digit 8 in 38 are circled in green. A blue bracket connects these two digits, pointing down to a green-bordered box containing the number 10. This illustrates that 2 + 8 = 10.

Il est possible d'appliquer cette méthode pour $5 + 5 = 10$; $9 + 1 = 10$; $4 + 6 = 10$

Application 4

Calculer mentalement.

- a) $17 + 18 + 13$ b) $102 + 37 + 18$ c) $15 + 35 + 41$
d) $19 + 26 + 24$ e) $42 + 19 + 21$ f) $32 + 8 + 50$ g) $49 + 51 + 196$

[Voir la correction](#)

Multiplier par 10, 100, 1000 les nombres entiers et les décimaux

Méthode pour multiplier les nombres entiers

- pour multiplier par **10** : ajouter **1** zéro
- pour multiplier par **100** : ajouter **2** zéros
- pour multiplier par **1000** : ajouter **3** zéros

Exemples :

$$34 \times 10 = 340$$

$$75 \times 100 = 7500$$

$$1023 \times 1000 = 1023\ 000$$

Méthode pour multiplier les nombres décimaux

- pour multiplier par **10** : pousser la virgule de **1** rang vers la droite
- pour multiplier par **100** : pousser la virgule de **2** rangs vers la droite
- pour multiplier par **1000** : pousser la virgule de **3** rangs vers la droite

Exemples :

$$0,12064 \times 10 = 1,2064$$


$$0,12064 \times 100 = 12,064$$


$$0,12064 \times 1000 = 120,64$$


Multiplier par 5, par 50, par 0,5

- Pour multiplier un nombre par 5, on le **multiplie par 10** puis on le **divise par 2**.
Exemple : $4,6 \times 5 =$
On calcule dans sa tête : $4,6 \times 10 = 46$ puis $46 \div 2 = 23$
- Pour multiplier un nombre par 50, on le **multiplie par 100** puis on le **divise par 2**.
Exemple : $34,6 \times 50 =$
On calcule dans sa tête : $34,6 \times 100 = 3\,460$ puis $3\,460 \div 2 = 1\,730$
- $0,5 = \frac{1}{2}$ Donc pour multiplier un nombre par 0,5, on le **divise par 2**.
Exemple : $12,8 \times 0,5 = 6,4$

Application 5

Calculer de tête les produits suivants.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| a) 16×5 | b) 36×5 | c) $8,4 \times 5$ | d) $42,6 \times 5$ |
| e) 18×50 | f) 124×50 | g) $15,2 \times 50$ | h) $26,4 \times 50$ |
| i) $34,4 \times 0,5$ | j) $1200 \times 0,5$ | | |

[Voir la correction](#)

Multiplier par 25

Pour multiplier un nombre par 25, on le **multiplie par 100** puis on le **divise par 4** (c'est-à-dire on le divise par 2 puis encore par 2).

Exemple : $46 \times 25 =$

On calcule dans sa tête : $46 \times 100 = 4\,600$ puis $4\,600 \div 2 = 2\,300$ puis $2\,300 \div 2 = 1\,150$

Diviser par 10, 100, 1000 les nombres entiers et les décimaux

Méthode pour diviser les nombres entiers

- pour diviser par **10** : supprimer **1** zéro
- pour diviser par **100** : supprimer **2** zéros
- pour diviser par **1000** : supprimer **3** zéros

Exemples :

$$45\,000 \div 10 = 45\,00\cancel{0} = 4\,500$$

$$45\,000 \div 100 = 45\,00\cancel{00} = 450$$

$$45\,000 \div 1000 = 45\,0\cancel{000} = 45$$

Méthode pour diviser les nombres décimaux

- pour diviser par **10** : pousser la virgule de **1** rang vers la gauche
- pour diviser par **100** : pousser la virgule de **2** rangs vers la gauche
- pour diviser par **1000** : pousser la virgule de **3** rangs vers la gauche

Exemples :

$$125,4 \div 10 = 12,54$$

$$125,4 \div 100 = 1,254$$

$$125,4 \div 1000 = 0,1254$$

Diviser un nombre par 5

Pour diviser un nombre par 5, on le **multiplie par 2** puis on le **divise par 10**.

Exemple : $42 \div 5 =$

On calcule dans sa tête : $42 \times 2 = 84$ puis $84 \div 10 = 8,4$

Application 6

Calculer mentalement.

- a) $140 : 5$ b) $60 : 5$ c) $43 : 5$ d) $82 : 5$

[Voir la correction](#)

Multiplier par 0,1 ; par 0,01

- Multiplier par 0,1, c'est multiplier par 1 dixième ou $\frac{1}{10}$. Donc il faut **diviser par 10**.
- Multiplier par 0,01, c'est multiplier par 1 centième ou $\frac{1}{100}$. Donc il faut **diviser par 100**.

Application 7

Calculer mentalement : a) $25,3 \times 0,1 =$ b) $0,12 \times 0,1 =$ c) $5,6 \times 0,01 =$

[Voir la correction](#)

Utiliser les parenthèses

Le calcul $6 \times 10 + 6 \times 5$ nécessite des parenthèses pour bien montrer les calculs à faire en premier. On écrira : $(6 \times 10) + (6 \times 5) = 60 + 30 = 90$

$$\begin{array}{cc} \boxed{60} & \boxed{30} \end{array}$$

Lorsque l'expression contient des parenthèses, on commence par effectuer les calculs à l'intérieur des parenthèses puis on effectue les multiplications (ou les divisions).

Exemple 1 : $5 + 6 \times (7 + 3) = 5 + 6 \times 10 = 5 + 60 = 65$

$$\begin{array}{cc} \boxed{10} & \boxed{60} \end{array}$$

Exemple 2 : $(5 + 6) \times (7 + 3) = 11 \times 10 = 110$

$$\begin{array}{cc} \boxed{11} & \boxed{10} \end{array}$$

On observe que l'emplacement des parenthèses est très important.

Application 8

Calculer en commençant par l'intérieur des parenthèses.

$$A = (3 \times 4) + 2 =$$

$$B = 3 + (4 \times 2) =$$

$$C = (3 + 4) - 2 =$$

$$D = 3 \times (4 - 2) =$$

$$E = (3 + 4) \times 2 =$$

$$F = 3 \times (4 \times 2) =$$

$$G = (3 \times 4) - 2 =$$

$$H = (3 \times 4) + 2 =$$

[Voir la correction](#)

Le signe « = »

On peut écrire $3 + 7 = 10$ ou $10 = 2 + 8$ ou encore $3 + 7 = 2 + 8$

Les sommes de part et d'autre du signe = sont équivalentes.

$$\begin{array}{c} \underbrace{3 + 7} = \underbrace{2 + 8} \\ \boxed{10} \quad \boxed{10} \end{array}$$

Exemple

À la boulangerie j'achète 3 croissants à 1,10 €, 2 baguettes à 80 centimes et une brioche à 4,40€. Quel est le montant de mes achats ?

Un élève a écrit : $3 \times 1,10 = 3,30 + 2 \times 0,80 = 3,30 + 1,60 = 4,90 + 4,40 = 9,30$

Vérifions si les sommes de part et d'autres du signe = sont équivalentes.

$$\begin{array}{c} \underbrace{3 \times 1,10} = \underbrace{3,30} + \underbrace{2 \times 0,80} = \underbrace{3,30 + 1,60} = \underbrace{4,90} + \underbrace{4,40} = \underbrace{9,30} \\ \begin{array}{ccc} \boxed{3,30} & \boxed{3,30} & \boxed{1,60} \end{array} \quad \begin{array}{cc} \boxed{1,90} & \boxed{9,30} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underbrace{\hspace{10em}} \\ \boxed{4,90} \end{array} \quad \begin{array}{c} \underbrace{\hspace{10em}} \\ \boxed{1,90 \neq 9,30} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underbrace{\hspace{10em}} \\ \boxed{3,30 \neq 4,90} \end{array} \end{array}$$

On observe bien que le signe = n'a pas le droit d'être utilisé dans cette rédaction de problème.

Il fallait décomposer les calculs comme ci-dessous :

Prix payé pour les croissants : $3 \times 1,10 = 3,30$

Prix payé pour les baguettes : $2 \times 0,80 = 1,60$

Montant des achats : $3,30 + 1,60 + 4,40 = 9,30 \text{ €}$

On aurait aussi pu écrire une seule ligne de calcul en utilisant des parenthèses :

$$\begin{array}{c} \underbrace{(3 \times 1,10)} + \underbrace{(2 \times 0,80)} + 4,40 = 9,30 \\ \begin{array}{cc} \boxed{3,30} & \boxed{1,60} \end{array} \\ \underbrace{\hspace{10em}} \\ \boxed{9,30} \end{array}$$

Chaque somme de part et d'autre du signe = vaut bien 9,30

A vous de choisir la présentation correcte que vous comprenez le mieux !

Application 9

Retrouver les signes pour obtenir une égalité (+ - x ())

a) $3 \dots 6 \dots 2 = 11$

b) $3 \dots 6 \dots 2 = 18$

c) $3 \dots 6 \dots 2 = 12$

d) $3 \dots 6 \dots 2 = 24$

e) $3 \dots 6 \dots 2 = 7$

f) $3 \dots 6 \dots 2 = 16$

[Voir la correction](#)

Application 10

Retrouver les signes pour obtenir une égalité (+ - x ())

a) $3 \dots 5 \dots 2 = 30$

b) $3 \dots 5 \dots 2 = 10$

c) $3 \dots 5 \dots 2 = 9$

d) $3 \dots 5 \dots 2 = 17$

e) $3 \dots 5 \dots 2 = 21$

f) $3 \dots 5 \dots 2 = 16$

[Voir la correction](#)

Trouver un ordre de grandeur

Application 11

Quel nombre correspond à un ordre de grandeur du produit $4,6 \times 19$?

Cocher la bonne réponse 10 100 1000

[Voir la correction](#)

Application 12

Madame Lebrun a 30 € dans son portefeuille. Elle achète différentes fournitures pour son fils : trois cahiers coûtant 2,99 € l'un, un tube de colle à 2 € et une paire de ciseaux à 7,50 €. Madame Lebrun a-t-elle assez d'argent pour ses achats ?

[Voir la correction](#)

Pour s'amuser !

Application 13

Découvrir les carrés magiques !

- a) Compléter les cases du carré pour que chaque ligne, colonne ou les deux diagonales aient une somme égale à 15.

2	7	6	→ 2 + 7 + 6 = 15
			→ Total = 15
	3	8	→ Total = 15

↙ ↓ ↓ ↓ ↘
15 15 15 15 15

- b) Compléter les cases du carré pour que chaque ligne, colonne ou les deux diagonales aient une somme égale à 108.

12		30	42
40	34		
38		26	20
			36

[Voir la correction](#)

Pour aller plus loin, voir le site : <https://micetf.fr/calculmental/#cm2>

Correction des applications

Correction 1.

Quel nombre correspond à un ordre de grandeur de la somme $1\,482,5 + 630 + 7\,209$?

Cocher la bonne réponse 9 000 10 000 14 000

Explication : Environ $1\,400 + 600 + 7\,000 = 2\,000 + 7\,000 = 9\,000$

[Retour au cours](#)

Correction 2.

- a) Calculer mentalement $27 + 9 = 27 + 10 - 1 = 37 - 1 = 36$
- b) Calculer mentalement $44 + 19 = 44 + 20 - 1 = 64 - 1 = 63$
- c) Calculer mentalement $185 + 39 = 185 + 40 - 1 = 225 - 1 = 224$

[Retour au cours](#)

Correction 3.

- a) Calculer mentalement $403 - 29 = 403 - 30 + 1 = 374$
- b) Calculer mentalement $304 - 59 = 304 - 60 + 1 = 245$
- c) Calculer mentalement $190 - 49 = 190 - 50 + 1 = 141$
- d) Calculer mentalement $63 + 29 = 63 + 30 - 1 = 92$
- e) Calculer mentalement $206 + 79 = 206 + 80 - 1 = 285$

[Retour au cours](#)

Correction 4.

Calculer mentalement. En vert les compléments à 10

- a) $17 + 18 + 13 = 10 + 10 + 10 + 18 = 48$
- b) $102 + 37 + 18 = 100 + 10 + 10 + 37 = 157$
- c) $15 + 35 + 41 = 10 + 30 + 10 + 41 = 91$
- d) $19 + 26 + 24 = 19 + 20 + 20 + 10 = 69$
- e) $42 + 19 + 21 = 42 + 10 + 20 + 10 = 82$
- f) $32 + 8 + 50 = 30 + 10 + 50 = 90$
- g) $49 + 51 + 196 = 40 + 50 + 10 + 196 = 296$

[Retour au cours](#)

Correction 5.

Calculer de tête les produits suivants.

a) $16 \times 5 = 160 \div 2 = 80$

b) $36 \times 5 = 360 \div 2 = 180$

c) $8,4 \times 5 = 84 \div 2 = 42$

d) $42,6 \times 5 = 426 \div 2 = 213$

e) $18 \times 50 = 1800 \div 2 = 900$

f) $124 \times 50 = 12\,400 \div 2 = 6\,200$

g) $15,2 \times 50 = 1520 \div 2 = 760$

h) $26,4 \times 50 = 2\,640 \div 2 = 1\,320$

i) $34,4 \times 0,5 = 34,4 \div 2 = 17,2$

j) $1200 \times 0,5 = 1\,200 \div 2 = 600$

[Retour au cours](#)

Correction 6.

Calculer mentalement.

a) $140 : 5 = 14 \times 2 = 28$

b) $60 : 5 = 6 \times 2 = 12$

c) $43 : 5 = 4,5 \times 2 = 8,6$

d) $82 : 5 = 8,2 \times 2 = 16,4$

[Retour au cours](#)

Correction 7.

Calculer mentalement : a) $25,3 \times 0,1 = 25,3 \div 10 = 2,53$

b) $0,12 \times 0,1 = 0,012$

c) $5,6 \times 0,01 = 5,6 \div 100 = 0,056$

[Retour au cours](#)

Correction 8.

Calculer en commençant par l'intérieur des parenthèses.

A = $(3 \times 4) + 2 = 12 + 2 = 4$

B = $3 + (4 \times 2) = 3 + 8 = 11$

C = $(3 + 4) - 2 = 7 - 2 = 5$

D = $3 \times (4 - 2) = 3 \times 2 = 6$

E = $(3 + 4) \times 2 = 7 \times 2 = 14$

F = $3 \times (4 \times 2) = 3 \times 8 = 24$

G = $(3 \times 4) - 2 = 12 - 2 = 10$

H = $(3 \times 4) + 2 = 12 + 2 = 14$

[Retour au cours](#)

Correction 9.

Retrouver les signes pour obtenir une égalité (+ - x ())

a) $3 + 6 + 2 = 11$

b) $(3 + 6) \times 2 = 18$

c) $3 \times (6 - 2) = 12$

d) $3 \times (6 + 2) = 24$

e) $(3 + 6) - 2 = 7$

f) $(3 \times 6) - 2 = 16$

[Retour au cours](#)

Correction 10.

Retrouver les signes pour obtenir une égalité (+ - x ())

a) $3 \times 5 \times 2 = 30$

b) $3 + 5 + 2 = 10$

c) $3 \times (5 - 2) = 9$

d) $(3 \times 5) + 2 = 17$

e) $3 \times (5 + 2) = 21$

f) $(3 + 5) \times 2 = 16$

[Retour au cours](#)

Correction 11.

Quel nombre correspond à un ordre de grandeur du produit $4,6 \times 19$?

Cocher la bonne réponse 10 100 1000 car $\approx 5 \times 20 = 100$

[Retour au cours](#)

[correction11](#)

Correction 12.

Madame Lebrun a 30 € dans son portefeuille. Elle achète différentes fournitures pour son fils : trois cahiers coûtant 2,99 € l'un, un tube de colle à 2 € et une paire de ciseaux à 7,50.

Madame Lebrun a-t-elle assez d'argent pour ses achats ?

Attention la question n'est pas : quelle somme va-t-elle payer ? Mais : a-t-elle assez d'argent pour ses achats ?

On attend donc une réponse **oui** ou **non**. Il suffit donc trouver l'ordre de grandeur de la dépense.

1^{ère} méthode : en décomposant les calculs.

Montant à payer pour les cahiers : $3 \times 2,99 \approx 3 \times 3 \approx 9$ €

Montant total des achats : $9 + 2 + 7 \approx 18$ €

2^{ème} méthode : calcul en ligne : $(3 \times 3) + 2 + 7 = 9 + 2 + 7 \approx 18 \text{ €}$

Réponse : Madame Lebrun a suffisamment d'argent pour régler ses achats.

[Retour au cours](#)

Correction 13.

Découvrir les carrés magiques !

Compléter les cases du carré pour que chaque ligne, colonne ou les deux diagonales aient une somme égale à 15.

2	7	6	→ 2 + 7 + 6 = 15
9	5	1	→ Total = 15
4	3	8	→ Total = 15

↙ ↓ ↓ ↓ ↘
15 15 15 15 15

Compléter les cases du carré pour que chaque ligne, colonne ou les deux diagonales aient une somme égale à **108**.

12	24	30	42
40	34	24	10
38	24	26	20
18	26	28	36

Fin du cours