

CALCUL MENTAL

⚠ Ce chapitre peut être traité à part mais les compétences qui entrent en jeu doivent être travaillées tout au long de l'année.



Calculs : Vient du latin « Calculus » : caillou

La légende raconte que le berger déposait dans un panier autant de cailloux que de moutons quittaient la bergerie. En rentrant des prés, le berger sortait les cailloux du panier afin de vérifier le compte de moutons.

+ - introduits par l'allemand **Johannes Widmann** en 1489 pour les besoins du commerce.

Le symbole « + » serait un symbole « - » barré.

Le mot *Somme* vient du latin « summa » = point le plus élevé. Les romains écrivaient le résultat sur la ligne du haut.

x vient de l'anglais William Oughtred en 1631.

≡ Symbole introduit par l'anglais **Robert Recorde** (ci-contre) en 1557 qui le voyait comme deux lignes jumelles.

« Rien est pareil que de jumeaux » (Recorde)

Comble pour l'inventeur du symbole « = », il fut condamné pour dettes et meurt en prison !

Partie 1 : Méthodes de calcul mental

Méthode 1 : Effectuer des additions et soustractions avec les nombres décimaux

📺 Vidéo <https://youtu.be/-KRBP9Ry0LA>

Calculer : 1) $42,5 + 29,36$ 2) $79,36 - 21,2$

Correction

1) $42,5 + 29,36 = 42,50 + 29,36 = 71,86$

⚠ $42,5 + 29,36$ n'est pas égal à $71,41$ car 36 et 5 n'ont pas le même rang.

2) $79,36 - 21,2 = 79,36 - 21,20 = 58,16$

Méthode 2 : Additionner ou soustraire 9, 99, 0,9, 101, 1 001 ...

📺 Vidéo https://youtu.be/SqWOGe_UNhU

Calculer : a) $2\ 658 + 299$ b) $33,7 - 0,9$ c) $56 + 101$

Correction

a) ASTUCE : *Ajouter 299*, c'est *ajouter 300* puis *enlever 1*

$$2\ 658 + 299 = 2\ 957$$

$\xrightarrow{+300}$ $\xrightarrow{-1}$
 2 958

b) ASTUCE : *Enlever 0,9*, c'est *enlever 1* puis *ajouter 0,1*

$$33,7 - 0,9 = 32,8$$

$\xrightarrow{-1}$ $\xrightarrow{+0,1}$
 32,7

c) ASTUCE : *Ajouter 101*, c'est *ajouter 100* puis *ajouter 1*

$$56 + 101 = 157$$

$\xrightarrow{+100}$ $\xrightarrow{+1}$
 156

Méthode 3 : Multiplier par 10, 100, 1 000

▶ Vidéo <https://youtu.be/pPnCPmWGqyo>

Calculer : a) $32 \times 1\ 000$ b) $6,3 \times 100$ c) 12×20

Correction

ASTUCE : *Multiplier par 1 000 (3 zéros)*, c'est « faire grandir » de 3 rangs.

a) $32 \times 1\ 000 = 32\ 000$
 3 zéros $\xrightarrow{3}$ rangs

b) $6,3 \times 100 = 630$
 2 zéros $\xrightarrow{2}$ rangs

c) $12 \times 20 = 12 \times 2 \times 10 = 24 \times 10 = 240$
 1 zéro $\xrightarrow{1}$ rang

Méthode 4 : Diviser par 10, 100, 1 000

▶ Vidéo <https://youtu.be/pLlBl2V1CC4>

Calculer : a) $312 : 100$ b) $21,1 : 10$ c) $6,3 : 1\ 000$

Correction

ASTUCE : *Diviser par 100 (2 zéros)*, c'est « faire réduire » de 2 rangs.

a) $312 : 100 = 3,12$
 2 zéros $\xleftarrow{2}$ rangs

b) $21,1 : 10 = 2,11$
 1 zéro $\xleftarrow{1}$ rang

$$c) 6,3 : 1\ 000 = 0,0063$$

3 zéros ← 3 rangs

Méthode 5 : Multiplier par 0,1

▶ Vidéo <https://youtu.be/XFXZJgOcOzY>

Calculer : $592 \times 0,1$

Correction

ASTUCE : *Multiplier par 0,1*, c'est *diviser par 10*.

$$592 \times 0,1 = 59,2$$

↖ ↗
:10

Méthode 6 : Multiplier par 0,5

▶ Vidéo <https://youtu.be/SgKpjbooXLE>

Calculer : $32 \times 0,5$

Correction

ASTUCE : *Multiplier par 0,5*, c'est *diviser par 2*

$$32 \times 0,5 = 16$$

↖ ↗
:2

Méthode 7 : Multiplier par 4

▶ Vidéo <https://youtu.be/sgCPBw9vvsM>

Calculer : 41×4

Correction

ASTUCE : *Multiplier par 4*, c'est *multiplier par 2* puis *multiplier par 2*

$$41 \times 4 = 164$$

↙ ↗
×2 82 ×2

Méthode 8 : Diviser par 4

 Vidéo <https://youtu.be/TR1aTtWHJBE>

Calculer : $84 : 4$.

Correction

ASTUCE : *Diviser par 4*, c'est *diviser par 2* puis *diviser par 2*

$$\begin{array}{c} 84 : 4 = 21 \\ \swarrow \quad \nearrow \\ :2 \quad 42 \quad :2 \end{array}$$

Méthode 9 : Multiplier par 5

 Vidéo <https://youtu.be/elMm61g3mSI>

Calculer : 66×5

Correction

ASTUCE : *Multiplier par 5*, c'est *multiplier par 10* puis *diviser par 2*

$$\begin{array}{c} 66 \times 5 = 330 \\ \swarrow \quad \nearrow \\ \times 10 \quad 660 \quad :2 \end{array}$$

Méthode 10 : Diviser par 5

 Vidéo <https://youtu.be/8jSn2qxKgpU>

Calculer : $160 : 5$

Correction

ASTUCE : *Diviser par 5*, c'est *diviser par 10* puis *multiplier par 2*

$$\begin{array}{c} 160 : 5 = 32 \\ \swarrow \quad \nearrow \\ :10 \quad 16 \quad \times 2 \end{array}$$

Méthode 11 : Diviser avec les tables de multiplication

 Vidéo <https://youtu.be/YtggVfExVpg>

Calculer : a) $24 : 6$

b) $56 : 8$

Correction

a) $24 : 6 = 4$

On pense à $4 \times 6 = 24$

b) $56 : 8 = 7$

On pense à $7 \times 8 = 56$ **Partie 2 : Calculer astucieusement**Méthode 12 : Regrouper astucieusement les termes Vidéo <https://youtu.be/jqrdOtWXxkU> (1er calcul)Calculer : $21 + 3,1 + 79 + 0,9$ **Correction**

ASTUCE : Pour le calcul d'une somme, l'ordre des termes n'a pas d'importance.

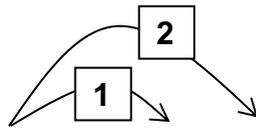
$$\begin{aligned}
 & 21 + 3,1 + 79 + 0,9 \\
 &= 21 + 79 + 3,1 + 0,9 \\
 &= 100 + 4 \\
 &= 104
 \end{aligned}$$

Méthode 13 : Regrouper astucieusement les facteurs Vidéo <https://youtu.be/jqrdOtWXxkU> (2e calcul)Calculer : $2,5 \times 6,68 \times 4$ **Correction**

ASTUCE : Pour le calcul d'un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance.

$$\begin{aligned}
 & 2,5 \times 6,68 \times 4 \\
 &= (2,5 \times 4) \times 6,68 \\
 &= 10 \times 6,68 \\
 &= 66,8
 \end{aligned}$$

Partie 3 : La distributivité



$$8 \times (100 + 1) = (8 \times 100) + (8 \times 1)$$

Je distribue **une multiplication par 8**, c'est la distributivité.

Ainsi : $8 \times 101 = 800 + 8 = 808$

Méthode 14 : Appliquer la distributivité au calcul mental (1)

 Vidéo <https://youtu.be/ByzozWOSOAY>

Calculer astucieusement : a) 32×101 b) 30×9
c) 13×102 d) 20×99 e) $25 \times 1,5$

Correction

$$\begin{aligned} \text{a) } 32 \times 101 &= 32 \times (100 + 1) \\ &= (32 \times 100) + (32 \times 1) \quad \leftarrow \text{On distribue par 32} \\ &= 3\,200 + 32 = 3\,232 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 30 \times 9 &= 30 \times (10 - 1) \\ &= (30 \times 10) - (30 \times 1) \quad \leftarrow \text{On distribue par 30} \\ &= 300 - 30 = 270 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 13 \times 102 &= 13 \times (100 + 2) \\ &= (13 \times 100) + (13 \times 2) \quad \leftarrow \text{On distribue par 13} \\ &= 1\,300 + 26 = 1\,326 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 20 \times 99 &= 20 \times (100 - 1) \\ &= (20 \times 100) - (20 \times 1) \quad \leftarrow \text{On distribue par 20} \\ &= 2\,000 - 20 = 1\,980 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 25 \times 1,5 &= 25 \times (1 + 0,5) \\ &= (25 \times 1) + (25 \times 0,5) \quad \leftarrow \text{On distribue par 25} \\ &= 25 + 12,5 = 37,5 \end{aligned}$$

ASTUCE :

$$101 = 100 + 1$$

$$9 = 10 - 1$$

$$102 = 100 + 2$$

$$99 = 100 - 1$$

On connaît des règles de calcul mental pour multiplier par 10, par 100, par 1 000, par 2, ...
On décompose donc **un des facteurs** en **somme ou différence formée de termes du type 10, 100, 1, 2, ...**

Partie 4 : Ordre de grandeur

Méthode 16 : Calculer un ordre de grandeur dans un calcul

 Vidéo <https://youtu.be/eWG8Fa3q-ZU>

Dans chaque cas, donner un ordre de grandeur du résultat :

- a) $42,5 + 29,36$ b) $69,32 \times 103,5$ c) $79,36 - 21,2$

Correction

On remplace les termes ou les facteurs à calculer par des nombres proches et « plus simples ». Le résultat obtenu est une valeur proche du résultat. On l'appelle un **ordre de grandeur**.

a) $42,5 + 29,36 \approx 40 + 30 = 70$

70 est un ordre de grandeur de $42,5 + 29,36$.

Remarque :

Le symbole \approx signifie « est environ égal à »

b) $69,32 \times 103,5 \approx 70 \times 100 = 7\ 000$

c) $79,36 - 21,2 \approx 80 - 20 = 60$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales