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 Widdmann*** 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 = 42,5**0** + 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 – 21,2**0** = 58,16

Méthode 2 : Additionner ou soustraire 9, 99, 0.9, 101, 1001 …

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

+300 → 2 958 → -1

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

33,7 − 0,9 = 32,8

-1 → 32,7 → +0,1

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

56 + 101 = 157

+100 → 156 → +1

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 → *3 rangs*

b) $6{,}3 \times 100 = 630$

2 zéros → *2 rangs*

c) $12 \times 20 = 12 \times 2 \times 10 = 24 \times 10 = 240$

1 zéro → *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 ← *2 rangs*

b) $21{,}1 : 10 = 2{,}11$

1 zéro ← *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

$$84 : 4 = 21$$

$$\xrightarrow{:2} 42 \xrightarrow{:2}$$

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

$$66 \times 5 = 330$$

$$\xrightarrow{\times 10} 660 \xrightarrow{:2}$$

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

$$160 : 5 = 32$$

$$\xrightarrow{:10} 16 \xrightarrow{\times 2}$$

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 x 6 = 24

b) 56 : 8 = 7
On pense à 7 x 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.

21 + 3,1 + 79 + 0,9
= 21 + 79 + 3,1 + 0,9
= 100 + 4
= 104

Méthode 13 : Regrouper astucieusement les facteurs

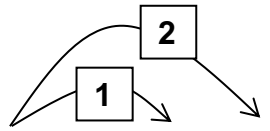
Vidéo https://youtu.be/jqrdOtWXxkU (2e calcul)

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.

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

Partie 3 : La distributivité



$$8 \times (100 + 1) = \overset{1}{8 \times 100} + \overset{2}{8 \times 1}$$

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

a) $32 \times 101 = 32 \times (100 + 1)$
$= 32 \times 100 + 32 \times 1$ ← On distribue par 32
$= 3\,200 + 32 = 3\,232$

b) $30 \times 9 = 30 \times (10 - 1)$
$= 30 \times 10 - 30 \times 1$ ← On distribue par 30
$= 300 - 30 = 270$

c) $13 \times 102 = 13 \times (100 + 2)$
$= 13 \times 100 + 13 \times 2$ ← On distribue par 13
$= 1\,300 + 26 = 1\,326$

d) $20 \times 99 = 20 \times (100 - 1)$
$= 20 \times 100 - 20 \times 1$ ← On distribue par 20
$= 2\,000 - 20 = 1\,980$

e) $25 \times 1{,}5 = 25 \times (1 + 0{,}5)$
$= 25 \times 1 + 25 \times 0{,}5$ ← On distribue par 25
$= 25 + 12{,}5 = 37{,}5$

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 x 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 ≈ 40 + 30 = 70
70 est un ordre de grandeur de 42,5 + 29,36.

Remarque :
Le symbole ≈ signifie « est environ égal à »

b) 69,32 × 103,5 ≈ 70 × 100 = 7 000

c) 79,36 – 21,2 ≈ 80 – 20 = 60

© Copyright

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