Méthodes et notions essentielles

Méthode 1 : Calculer astucieusement

Exemple : Calcule astucieusement 43 + 280 + 60 + 57 + 20 et 4 × 56 × 25.

Pour calculer une somme (respectivement un produit), on regroupe, si possible, des **termes** (respectivement des **facteurs**) qui « vont bien ensemble » et on calcule.

- 43 + 280 + 60 + 57 + 20 = (43 + 57) + (280 + 20) + 60 = 100 + 300 + 60 = 460 ;
- 4 × 56 × 25 = (4 × 25) × 56 = 100 × 56 = 5 600.

Exercice « À toi de jouer »

1 Calcule astucieusement 88 + 39 + 105 + 12 + 95 et 20 × 789 × 50.

Méthode 2 : Effectuer une division euclidienne

Exemple 1 : Effectue la division euclidienne de 893 par 13.

```
  8 9 3 | 1 3
- 7 8   |------
  1 1 3 | 6
```

On doit partager 8 centaines en 13, on obtient 0 centaine : le quotient ne comportera pas de centaine.

On doit donc partager 89 dizaines en 13.

89 est compris entre 78 (6 × 13) et 91 (7 × 13) donc le quotient comportera 6 dizaines.

89 = 6 × 13 + 11 donc il reste 11 dizaines, soit 110 unités à partager.

Avec les 3 unités de 893, on doit partager 113 unités en 13.

```
  8 9 3 | 1 3
- 7 8   |------
  1 1 3 | 6 8
- 1 0 4 |
  0 0 9 |
```

8 × 13 < 113 < 9 × 13. Donc le quotient comportera 8 unités.

113 = 8 × 13 + 9 alors il reste 9 unités non partagées.

Dans cette division euclidienne, **893** est le **dividende**, **13** le **diviseur**, **68** le **quotient** et **9** le **reste**.

On peut écrire : **893** = **13** × **68** + **9** avec **9** < **13**.

Cela signifie que dans 893, il y a 68 fois 13 mais pas 69 fois 13 puisqu'il reste 9 et que 9 < 13.

Exemple 2 : 218 = 6 × 34 + 14. Quelle(s) division(s) euclidienne(s) cette égalité représente-t-elle ?

- 14 < 34 donc, dans 218, il y a 6 fois 34 mais pas 7 fois : l'égalité représente la division euclidienne de 218 par 34. Le quotient est 6 et le reste 14.
- 14 > 6 : dans 218, il n'y a pas que 34 fois 6 car, dans 14, il y a encore 2 fois 6.

  L'égalité ne représente donc pas la division euclidienne de 218 par 6.

  Le quotient de cette division euclidienne sera 36 (34 fois 6 plus 2 fois 6) et le reste sera 2 (14 − (2 × 6)).

Exercices « À toi de jouer »

2 Effectue les divisions euclidiennes suivantes : 354 par 16 et 6 384 par 84.

3 851 = 19 × 43 + 34. Sans effectuer de division, donne le quotient et le reste de la division euclidienne de 851 par 43 puis ceux de la division euclidienne de 851 par 19.

Méthode 3 : Rechercher des multiples et des diviseurs

Exemple 1 : 3 577 et 4 984 sont-ils des **multiples** de 49 ?

Après avoir effectué la division euclidienne de 3 577 par 49, on a : 3 577 = 49 × 73. Le reste étant nul, 3 577 est un multiple de 49 (et de 73 aussi !).

On dit également que 3 577 **est divisible par** 49 ou que 49 est un **diviseur** de 3 577 ou que 49 divise 3 577.

Après avoir effectué la division euclidienne de 4 984 par 49, on peut écrire : 4 984 = 49 × 101 + 35.

Le reste étant non nul, 4 984 n'est pas un multiple de 49.

À connaître : Critères de divisibilité

Un nombre entier est **divisible par 2** si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8.
Un nombre entier est **divisible par 5** si son chiffre des unités est 0 ou 5.
Un nombre entier est **divisible par 4** si le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités (dans cet ordre) est un multiple de 4.
Un nombre entier est **divisible par 3** si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
Un nombre entier est **divisible par 9** si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemple 2 : Détermine des diviseurs de 23 958 à l'aide des critères de divisibilité.

Le chiffre des unités de 23 958 est 8 donc 23 958 est divisible par 2 mais pas par 5.

La somme des chiffres de 23 958 est 2 + 3 + 9 + 5 + 8 soit 27. Comme 27 est divisible par 3 et par 9 donc 23 958 est divisible par 3 et par 9.

58 n'est pas divisible par 4 donc 23 958 n'est pas divisible par 4.

2, 3 et 9 sont donc des diviseurs de 23 958.

Exercice « À toi de jouer »

4 Trouve toutes les possibilités pour le chiffre manquant #, sachant que 3 et 4 divisent le nombre 2 0#4.

Méthode 4 : Calculer avec des durées

Exemple : Calcule 1 h 46 min + 2 h 37 min et 9 min 16 s − 7 min 55 s.

On additionne séparément les heures et les minutes.

$$\begin{array}{r} 1\text{ h }46\text{ min} \\ +\quad 2\text{ h }37\text{ min} \\ \hline \cancel{3\text{ h }83\text{ min}} \\ 4\text{ h }23\text{ min} \end{array}$$

En effet, 83 min = 60 min + 23 min
= 1 h + 23 min.
Ainsi : 3 h 83 min = 4 h 23 min. Donc :
1 h 46 min + 2 h 37 min = 4 h 23 min.

On soustrait séparément les minutes et les secondes.

$$\begin{array}{r} 8\text{ min }76\text{ s} \\ \cancel{9\text{ min }16\text{ s}} \\ -\quad 7\text{ min }55\text{ s} \\ \hline 1\text{ min }21\text{ s} \end{array}$$

On ne peut pas soustraire 55 s à 16 s.
On remplace alors 9 min 16 s par 8 min 76 s. Donc :
9 min 16 s − 7 min 55 s = 1 min 21 s.

Exercice « À toi de jouer »

5 Calcule 3 h 05 min 13 s + 56 min 48 s puis 1 h 35 min 29 s − 46 min 37 s.