



DÉCOUVRENT que les opérations ont une histoire !

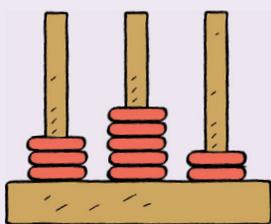
L'addition

→ Avec des abaques

⊙ Longtemps, on a effectué des additions à l'aide de matériel : ici, des tiges appelées abaques et des anneaux.

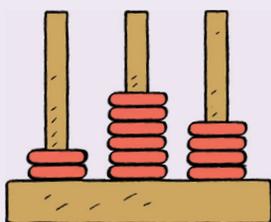
L'abaque représente le nombre 352.

352



> Trouve quel nombre représente cet abaque.

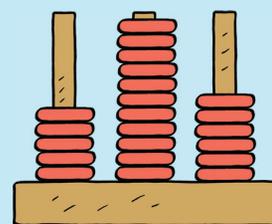
?



Comment effectuer une addition avec des abaques ?

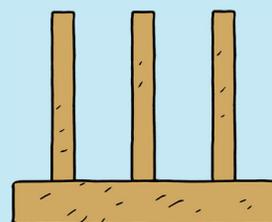
Pour additionner 352 et le nombre que tu as trouvé, on regroupe les anneaux sur un seul des deux abaques.

On obtient alors la disposition provisoire ci-contre :



Dès que l'on a plus de 10 anneaux sur une tige, on remplace ces dix anneaux par un anneau sur la tige immédiatement à gauche.

> Dessine ce que l'on obtient alors.



> Conclusion : $352 + \dots = \dots$

→ Des additions... sans retenues !

⊙ La technique de l'**addition posée** que tu connais existe très certainement depuis le XIII^e siècle. Tu as appris que le calcul commence par la droite, par l'addition des unités. Mais on peut aussi commencer par la gauche ! L'avantage est que l'on a ainsi rapidement l'ordre de grandeur du résultat. Et que l'on n'a pas besoin de poser des retenues.

> Continue de calculer cette addition en commençant par la gauche.

$$\begin{array}{r}
 785 \\
 + 908 \\
 + 3849 \\
 \hline
 3 \\
 24 \\
 \cdot \cdot \\
 \hline
 \cdot \cdot \cdot \cdot
 \end{array}$$

La soustraction

Tu connais déjà plusieurs façons d'effectuer des soustractions.

La soustraction « à la russe », par exemple, est un procédé très ancien dont on trouve des traces dès le Moyen Âge.

Dans cette page, nous allons étudier une technique que Condorcet a proposée au XVIII^e siècle.

→ Des soustractions... sans retenues !

🕒 **Condorcet** présente une manière d'effectuer toutes les soustractions comme s'il n'y avait jamais de retenues.

Pour cela il intercale un nombre « plein de 9 » !

Soit à soustraire 4 535 de 6 223.
6 223 est la même chose que 6 000 plus 223 ;
6 000 est la même chose que 5 999 et 1 ;
j'ôte 4 535 de 5 999 ; j'ai pour reste 1 464 ;
j'ajoute 1 et 223 (ou 224)
que le premier nombre contenait de plus ;
et j'ai la différence égale à 1 688.

🕒 Difficile ? non !

Représentons par un schéma la technique de Condorcet.

Il cherche à aller de 4 535 à 6 223 en passant par 5 999.

$$4\ 535 \xrightarrow{?} 5\ 999 \xrightarrow{+1} 6\ 000 \xrightarrow{+223} 6\ 223$$

Il reste à calculer $5\ 999 - 4\ 535$ qui s'effectue simplement.

	5	9	9	9
-	4	5	3	5
<hr/>				
	1	4	6	4

Le résultat est donc : $6\ 223 - 4\ 535 = 1\ 464 + 1 + 223 = 1\ 688$

La soustraction a été transformée en une addition facile à effectuer.

> Utilise à ton tour cette méthode pour calculer :

$$8\ 675 - 789$$

$$789 \xrightarrow{\quad} 7\ 999 \xrightarrow{\quad} 8\ 000 \xrightarrow{\quad} 8\ 675$$



CONDORCET était un savant renommé. Il a pris part à la vie politique du temps de Louis XVI puis à la révolution française.

Dans ses livres, il défendait les droits de l'Homme, s'élevait contre l'esclavage et prenait la défense des femmes. En 1789, il déclarait qu'elles devaient avoir le droit de vote, droit qu'elles n'ont acquis qu'en 1945 !

Entre les déclarations de Condorcet (1789) et l'obtention du droit de vote pour les femmes (1945), combien d'années se sont écoulées ?

> Calcule cette durée avec la technique de Condorcet.