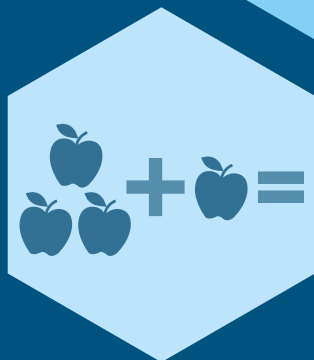
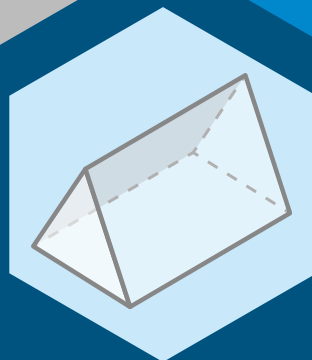


7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



NOMBRES

Représentation des nombres naturels

Terminologie liée au concept mathématique

Nombre naturel. Nombre qui appartient à l'ensemble \mathbb{N} . Il s'agit d'un nombre supérieur ou égal à zéro.

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Exemple :

1 000 : *mille*

1 000 000 : *un million*

1 000 000 000 : *un milliard*

Note : En ce qui concerne l'écriture des nombres en lettres, il faut lier par un trait d'union les éléments (chiffres ou nombres) composant les nombres inférieurs à 100, sauf s'ils sont joints par « et ».

Exemple :

99 : quatre-vingt-dix-neuf

1 234 : mille deux cent trente-quatre


21 : vingt et un

Valeur de position. Valeur d'un chiffre faisant partie d'un nombre. La valeur dépend de la position ou de la place du chiffre dans le nombre. Chaque position correspond à une valeur 10 fois supérieure à celle de la position à sa droite.

Note : Pour trouver la valeur d'un chiffre dans un nombre, multiplier la valeur du chiffre par la valeur de sa position. Chaque tranche – milliers, millions, milliards – est 1 000 fois plus grande que la précédente. Les tranches augmentent selon des puissances de 1 000 (10^3).

Régularités des valeurs de position

Milliards			Millions			Milliers					
100	10	1	100	10	1	100	10	1	100	10	1
n $\times 10^{11}$	n $\times 10^{10}$	n $\times 10^9$	n $\times 10^8$	n $\times 10^7$	n $\times 10^6$	n $\times 10^5$	n $\times 10^4$	n $\times 10^3$	n $\times 10^2$	n $\times 10^1$	n $\times 10^0$



Forme développée. Elle montre un nombre sous forme d'expression en utilisant l'addition, la multiplication et les exposants.

Exemple : Le nombre trois cent sept millions vingt mille cinquante peut être exprimé comme 307 020 050 et $3 \times 10^8 + 7 \times 10^6 + 2 \times 10^4 + 5 \times 10^1$.

Puissance de 10. Nombre 10 multiplié par lui-même le nombre de fois indiqué par l'exposant.

Exemple : 10^2 (100)

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Écris, en mots, les nombres naturels suivants : 300 987 123 et 230 632 003.

STRATÉGIE

300 987 123	Trois cent millions neuf cent quatre-vingt-sept mille cent vingt-trois
230 632 003	Deux cent trente millions six cent trente-deux mille trois

EXEMPLE 2

Décompose les nombres naturels ci-dessous à l'aide de la forme développée avec des puissances de 10.

527 460 894 1 000 000 000 32 000 050 485 000 000

STRATÉGIE

527 460 894	$5 \times 10^8 + 2 \times 10^7 + 7 \times 10^6 + 4 \times 10^5 + 6 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 4 \times 10^0$
1 000 000 000	1×10^9
32 000 050	$3 \times 10^7 + 2 \times 10^6 + 5 \times 10^1$
485 000 000	$4 \times 10^8 + 8 \times 10^7 + 5 \times 10^6$ ou $48,5 \times 10^7$

EXEMPLE 3

Voici la population de 4 villes mondiales.

Détermine quelle ville a le plus grand nombre d'habitants et laquelle en a le moins.

Shanghai	27 796 000
Tokyo	Trente-sept millions trois cent quarante mille
São Paulo	$2 \times 10^7 + 2 \times 10^6 + 2 \times 10^5 + 3 \times 10^4 + 7 \times 10^3$
Delhi	31 millions et 181 mille

STRATÉGIE 1

Utiliser un tableau de valeurs de position

Pour m'aider à trouver la réponse, j'inscris les nombres dans un tableau de valeurs de position.

Millions			Milliers					
C	D	U	C	D	U	C	D	U
	2	7	7	9	6	0	0	0
	3	7	3	4	0	0	0	0
	2	2	2	3	7	0	0	0
	3	1	1	8	1	0	0	0

J'observe d'abord les chiffres dans les colonnes des dizaines de millions. Je remarque que les 2 plus grands chiffres dans la colonne des dizaines de millions sont 3 (Tokyo et Delhi) et que les 2 plus petits sont 2 (Shanghai et São Paulo).

Pour déterminer laquelle des 2 villes entre Tokyo et Delhi a le plus grand nombre d'habitants, je regarde la colonne des **unités de millions**. Tokyo est donc la ville qui a le plus d'habitants. Enfin, pour déterminer laquelle des 2 villes entre Shanghai et São Paulo a le plus petit nombre d'habitants, je regarde la colonne des **unités de millions**. São Paulo est donc la ville qui a le moins d'habitants.

STRATÉGIE 2

Utiliser la forme développée avec des puissances de 10

Pour m'aider à trouver la réponse, j'écris les nombres sous leur forme développée avec des puissances de 10.

Shanghai	$2 \times 10^7 + 7 \times 10^6 + 7 \times 10^5 + 9 \times 10^4 + 6 \times 10^3$
Tokyo	$3 \times 10^7 + 7 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 4 \times 10^4$
São Paulo	$2 \times 10^7 + 2 \times 10^6 + 2 \times 10^5 + 3 \times 10^4 + 7 \times 10^3$
Delhi	$3 \times 10^7 + 1 \times 10^6 + 1 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 1 \times 10^3$

En développant les nombres avec des puissances de 10, cela me permet de mettre en évidence la valeur de chacun des nombres. Je peux ainsi déterminer que la ville qui a le plus grand nombre d'habitants est Tokyo, et celle qui en a le moins est São Paulo.