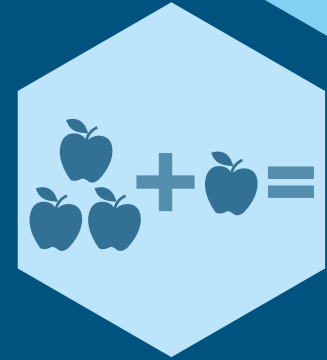
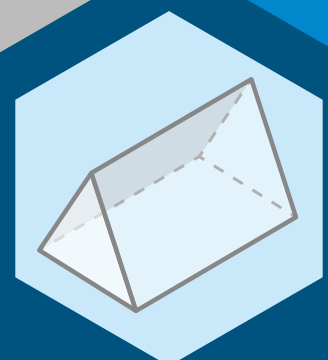


2^e
année

En avant, les maths!

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

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



ALGÈBRE

Description de variables et constantes

Terminologie liée au concept mathématique

Équation. Relation d'égalité qui comporte une ou plusieurs inconnues.

Exemple :

$$25 = ? + 20 \text{ (Le symbole représente une inconnue.)}$$

$$\nabla + \diamond = 12$$

$$a + b = 10$$

Variable. Un terme dans une équation (symboles ou lettres) qui peut être remplacé par une ou plusieurs valeurs.

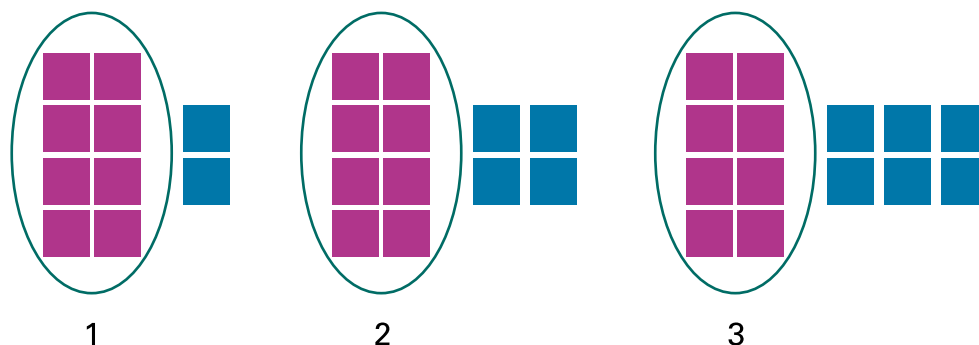
Exemple : Dans l'équation $10 = \nabla + \diamond$ ou $10 = x + y$, les formes ou les lettres sont des variables, car les quantités sont inconnues.

Symbole. Signe graphique qui représente un nombre, une opération, une relation.

Note : Dans une équation, si le même symbole apparaît plus d'une fois, sa valeur est identique. Par exemple, $10 = \nabla + \nabla$. Deux symboles différents dans une équation peuvent avoir des valeurs variées. Par exemple, $20 = \nabla + \diamond$, les deux symboles peuvent avoir des valeurs de 10 et 10, 19 et 1, etc.

Constante. Les quantités qui restent les mêmes sont appelées constantes.

Exemple : En observant la suite ci-dessous, on remarque qu'à chaque rang/figure, ce qui reste pareil, soit la **constante**, est le groupe de **8 carrés violets**. Ce qui change, ce sont les groupes de carrés bleus.



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Olivier joue à un jeu dans un centre avec 2 cadres à 10 cases, des jetons rouges et des jetons bleus. Il a trouvé différentes façons de montrer la quantité 20 avec ces 2 couleurs.

Quelle équation pourrais-tu écrire pour représenter la situation? Que remarques-tu?

Démontre 3 possibilités de combinaisons.

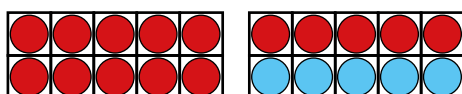
STRATÉGIE

Représenter des équations à l'aide de cadres à 10 cases et de jetons

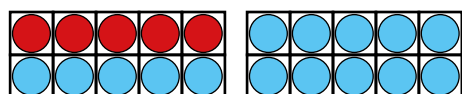
Puisque la quantité de jetons rouges et de jetons bleus est inconnue, je peux représenter la quantité des 2 couleurs à l'aide de symboles. Je choisis la lettre R pour représenter les jetons rouges et la lettre B pour représenter les jetons bleus.

Je peux représenter la situation avec cette équation : $20 = R + B$

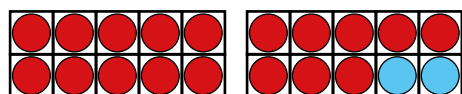
Avec 2 cadres à 10 cases, des jetons rouges et des jetons bleus, j'ai montré 3 différentes façons de représenter 20.



$$20 = 15 \text{ rouges} + 5 \text{ bleus}$$



$$20 = 5 \text{ rouges} + 15 \text{ bleus}$$



$$20 = 18 \text{ rouges} + 2 \text{ bleus}$$

J'ai remarqué qu'il y a beaucoup de différentes façons de montrer 20 avec 2 couleurs de jetons. Aussi, les lettres peuvent représenter différents nombres. Ce sont les variables.

EXEMPLE 2

La chatte de la grand-maman de Sam a eu 12 chatons! Il y a le même nombre de chats de couleur rousse et de couleur noire, mais moins de chats de couleur brune. Quelle équation peut représenter cette situation?

Écris la phrase mathématique pour les représenter. Que remarques-tu?



STRATÉGIE

Représenter des équations à l'aide de cubes emboîtables

Voici l'équation pour représenter la situation, $12 = \nabla + \nabla + \circ$. J'ai fait 2 triangles comme symboles, car il y a la même quantité de chats roux et noirs, et j'ai ajouté un cercle comme différent symbole, car il y a moins de chats bruns.

J'utilise des cubes emboîtables pour montrer le nombre de chatons de chaque couleur.

J'utilise 12 cubes blancs pour montrer les 12 chatons. En dessous, j'utilise des cubes orange pour les chatons roux, des cubes noirs pour les chatons noirs et des cubes bruns pour les chatons bruns. Avec ces 3 couleurs de cubes, j'ai montré des quantités de chaque couleur de chatons qui donnent une somme de 12.

Je dois m'assurer que la quantité de chats bruns est moins grande que la quantité de chaque autre couleur de chats. Je sais aussi que s'il y a la même quantité de chats roux et noirs, cela équivaut à une addition de doubles. J'ai ensuite écrit la phrase mathématique pour les représenter.

Je sais que le double de 5, c'est 10, et que si j'ajoute 2 autres cubes, cela fait 12 en tout. Voici la phrase mathématique pour représenter l'équation, soit $12 = 5 + 5 + 2$.



Je remarque que c'est la seule possibilité d'égalité, car il doit y avoir moins de chats bruns que des 2 autres couleurs. Si je choisis 4 roux et 4 noirs, cela fait 8 chats, mais cela fait aussi 4 chats bruns. Si je choisis 3 roux et 3 noirs, cela fait 6 chats, mais cela fait aussi 6 chats bruns. Je ne peux pas choisir 6 roux et 6 noirs, puisque la grand-maman de Sam a des chatons de 3 couleurs, donc le nombre de chats bruns ne peut pas être 0.

C'est donc la seule possibilité d'égalité pour cette équation. Les symboles choisis n'ont donc qu'une valeur possible.

EXEMPLE 3

Les élèves de 2^e année vont aider les élèves du Jardin à construire des droites de 20 perles, avec 10 perles rouges et 10 perles d'une autre couleur. Ils ont déjà ajouté les 10 perles rouges, et les élèves du Jardin en ajoutent d'autres en additionnant au fur et à mesure afin de s'assurer qu'ils ne dépassent pas 20 perles.

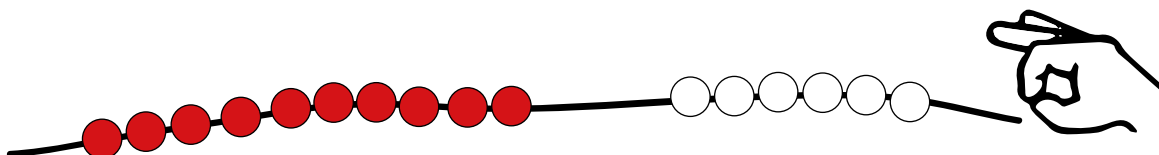
Voici où en sont 3 élèves du Jardin :

- a) $10 + \nabla = 20$
- b) $10 + \nabla + \nabla = 20$
- c) $20 = 10 + \nabla + \bigcirc + \bigcirc$

Peux-tu les aider à compléter leur droite perlée?

Que signifient les triangles et les cercles dans les équations?

Que remarques-tu au sujet de la valeur de chacun? Et de la valeur de 10 dans les équations?

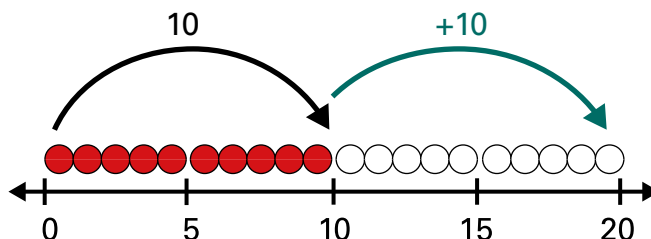


STRATÉGIE

Résoudre l'équation à l'aide d'une droite numérique, d'une droite perlée et du Rekenrek

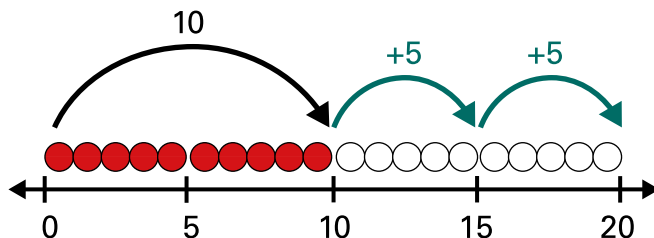
- a) $10 + \nabla = 20$

Je remarque qu'on représente les 10 premières perles rouges en inscrivant le nombre 10, auquel on ajoute un nombre inconnu de perles pour en faire 20 au total. L'inconnue ne peut être que le nombre 10. J'ai fait 1 bond de 10 et ensuite j'ai vu qu'il restait 1 bond de 10 à faire pour me rendre à 20. Donc, $10 + 10 = 20$.



b) $10 + \nabla + \nabla = 20$

Je remarque qu'on représente encore une fois les 10 premières perles rouges en inscrivant le nombre 10, auquel on ajoute 2 quantités égales inconnues de perles, pour en faire 20 au total. Puisqu'il y a 2 triangles, la quantité pour chacun doit être la même. Si j'ai déjà 10 perles rouges, il me faut encore 10 autres perles, donc la valeur de chaque triangle ne peut être que 5, car $5 + 5 = 10$. Donc l'égalité serait $10 + 5 + 5 = 20$.



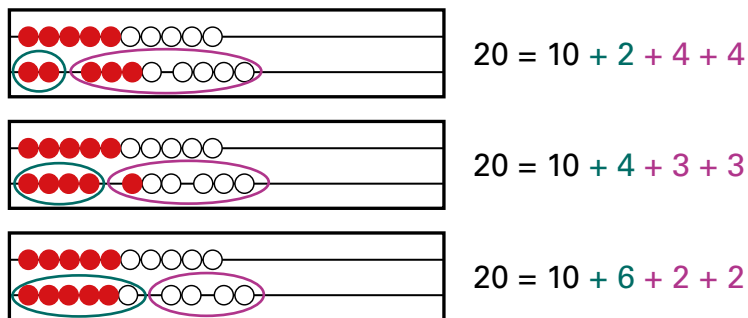
c) $20 = 10 + \nabla + \bigcirc + \bigcirc$

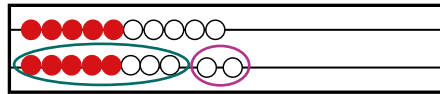
Je vois que le nombre 10 demeure la constante qui ne change pas, car pour chaque situation, il y a toujours 10 perles rouges qui ont été installées au départ par les élèves de 2^e année. Je remarque qu'il y a des doubles, car il y a 2 cercles. Je sais que le triangle et les 2 cercles ensemble doivent avoir une valeur de 10 pour que l'équation soit égale à 20. Donc voici les possibilités de regroupements :

- $20 = 10 + 2 + 4 + 4$
- $20 = 10 + 4 + 3 + 3$
- $20 = 10 + 6 + 2 + 2$
- $20 = 10 + 8 + 1 + 1$
- $20 = 10 + 10 + 0 + 0$

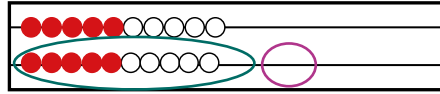
Je remarque que la valeur du triangle doit être un nombre pair afin que les cercles puissent être divisibles en 2 groupes égaux. Je remarque aussi que si j'augmente la valeur du triangle, la valeur de chaque cercle va diminuer après la première égalité.

J'ai vérifié à l'aide d'un Rekenrek pour chaque égalité.





$$20 = 10 + 8 + 1 + 1$$



$$20 = 10 + 10 + 0 + 0$$