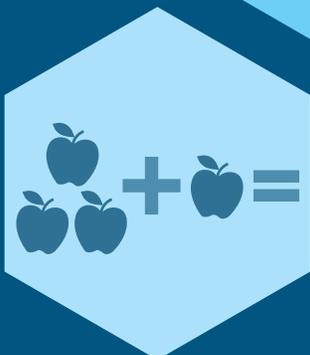
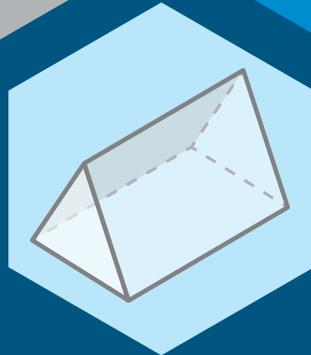
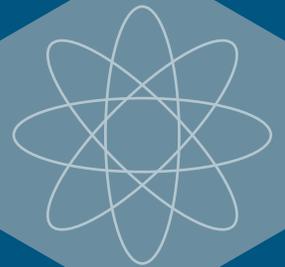


4^e
année

En avant, les maths!

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

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



ALGÈBRE

Résolution d'inégalités

Terminologie liée au concept mathématique

Inégalité. Relation d'ordre entre deux expressions ou deux quantités. L'inégalité est représentée par divers signes dont $<$ (est inférieur à, est plus petit que) et $>$ (est supérieur à, est plus grand que). L'inégalité qui n'est pas aussi « égale à » est dite « stricte », tandis que lorsque le symbole ou le concept $\leq \geq$ (est inférieur/supérieur ou égal à) est utilisé, on appelle l'inégalité « large ».

Exemple : $a < b$ indique que a est inférieur à b , $a > b$ indique que a est supérieur à b , et $a \neq b$ indique que a n'est pas égal à b .

Modèle. Représentation d'un problème, d'une situation ou d'un système à l'aide de concepts mathématiques.

Représentation graphique. Utilisation d'images ou de diagrammes pour représenter un concept mathématique, ou une situation ou un contexte réels.

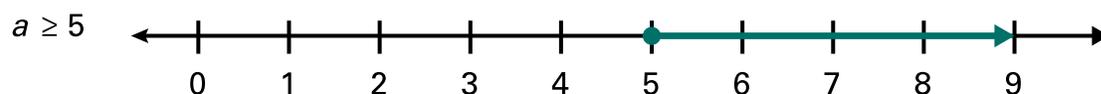
Note : Sur une droite numérique, un point vide indique une relation d'inégalité stricte (« est inférieur à » ou « est supérieur à »); un point plein indique une relation d'inégalité large (« est inférieur ou égal à » ou « est supérieur ou égal à »).

Exemple :

Relations d'inégalité strictes



Relations d'inégalité larges



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Il y a 8 chevaux, 2 moutons et des vaches dans le pâturage. Le nombre de vaches et de moutons ensemble est plus petit que le nombre de chevaux. Combien de vaches peut-il y avoir dans le pâturage?

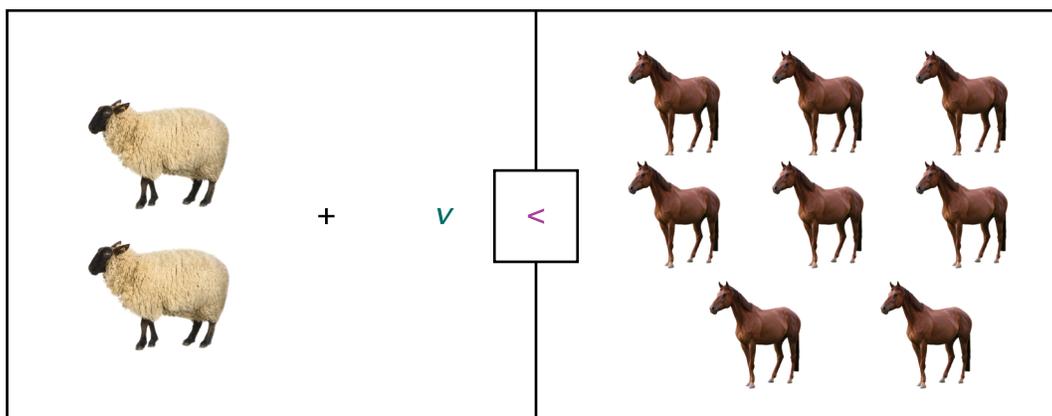


STRATÉGIE 1

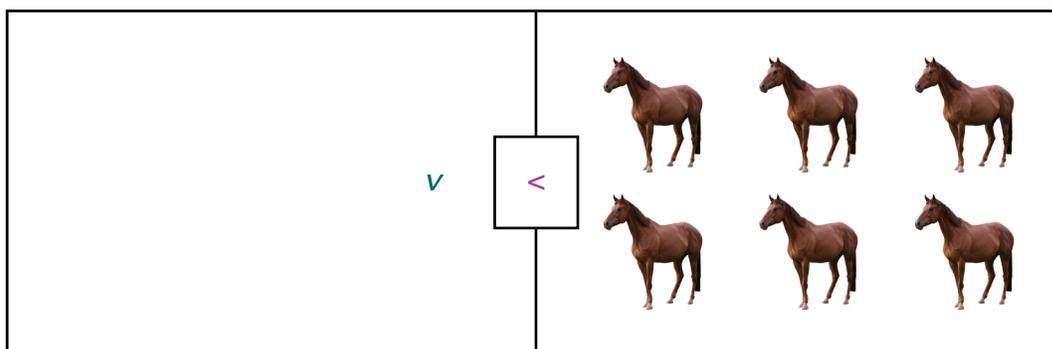
Résoudre une inégalité à l'aide d'une représentation visuelle

Je représente la situation à l'aide de l'inégalité $2 + v < 8$.

J'utilise une représentation visuelle pour la résoudre.



Je sais que le nombre de moutons et de vaches ensemble doit être **plus petit que 8**. Pour trouver le nombre de vaches, j'utilise le modèle de la balance. Pour maintenir l'équilibre des 2 côtés de l'inégalité, je dois appliquer ce que je fais à un côté, à l'autre côté. J'enlève les 2 moutons du côté gauche. Puisque j'enlève 2 moutons du côté gauche, j'enlève 2 chevaux du côté droit.



Il me reste 6 chevaux, alors $v < 6$

Je vérifie ma réponse :

$$2 + 5 < 8 \rightarrow 7 < 8$$

$$2 + 4 < 8 \rightarrow 6 < 8$$

$$2 + 3 < 8 \rightarrow 5 < 8$$

$$2 + 2 < 8 \rightarrow 4 < 8$$

$$2 + 1 < 8 \rightarrow 3 < 8$$

Dans le pâturage, il faut qu'il y ait moins de 6 vaches. Il peut donc y avoir entre 1 et 5 vaches dans le pâturage, puisque dans le problème on indique qu'il y a des vaches. Je n'indique donc pas 0 vache.



STRATÉGIE 2

Résoudre une inégalité à l'aide d'une droite numérique

Je résous l'inégalité $2 + v < 8$ à l'aide d'une droite numérique.

Avant de pouvoir la représenter sur la droite, je dois isoler la variable v , c'est-à-dire que je dois annuler des valeurs des deux côtés de l'inégalité jusqu'à ce que v soit seule. Pour neutraliser le 2 qui est additionné au v , je dois soustraire 2 de cette même valeur. Pour maintenir la balance des deux côtés, je dois faire la même chose au 8.

La valeur de v est plus petite que 6.

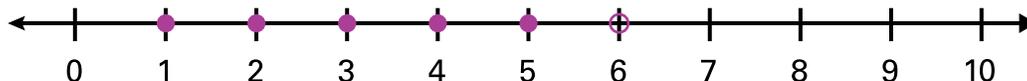
$$2 + v < 8$$

$$2 - 2 + v < 8 - 2$$

$$v < 6$$

Sur la droite numérique, j'ai placé un point vide sur 6. Ceci indique une relation d'inégalité stricte, ce qui veut dire que le nombre de vaches est inférieur à 6. J'ai placé des points sur la droite puisque les vaches sont entières. On n'a pas une fraction d'une vache dans le pâturage. J'ai mis des points sur les nombres 1 à 5, puisque dans le problème on indique qu'il y a des vaches. Je n'indique pas 0 vache.

$$v < 6$$



Je vérifie ma réponse :

$$2 + 5 < 8 \rightarrow 7 < 8$$

$$2 + 4 < 8 \rightarrow 6 < 8$$

$$2 + 3 < 8 \rightarrow 5 < 8$$

$$2 + 2 < 8 \rightarrow 4 < 8$$

$$2 + 1 < 8 \rightarrow 3 < 8$$

Dans le pâturage, il faut qu'il y ait moins de 6 vaches. Il peut donc y avoir entre 1 et 5 vaches dans le pâturage, puisque dans le problème on indique qu'il y a des vaches. Je n'indique donc pas 0 vache.

EXEMPLE 2

Samuel a 3 bouteilles d'eau. Ensemble, Samuel et Kiara ont au moins 12 bouteilles d'eau. Combien de bouteilles d'eau Kiara peut-elle avoir?



STRATÉGIE 1

Résoudre une inégalité à l'aide d'une droite numérique

Je résous l'inégalité $b + 3 \geq 12$ à l'aide d'une droite numérique.

Avant de pouvoir la représenter sur la droite, je dois isoler la variable b .

Je décompose le 12 pour obtenir $9 + 3$.

J'annule le 3 de chaque côté du signe d'inégalité.

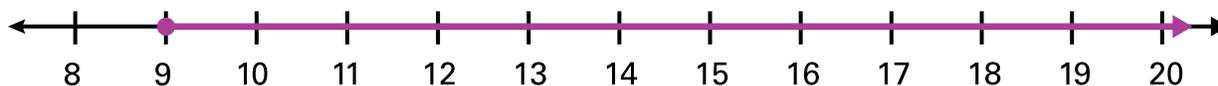
$$b + 3 \geq 12$$

$$b + \cancel{3} \geq 9 + \cancel{3}$$

$$b \geq 9$$

Sur la droite numérique, j'ai placé un point plein sur 9. Ceci indique une relation d'inégalité large, ce qui veut dire que le nombre de bouteilles d'eau que Kiara peut avoir est supérieur ou égal à 9. J'ai placé une flèche sur la droite puisque les bouteilles d'eau ne sont pas nécessairement toutes pleines.

$$b \geq 9$$



Je vérifie ma réponse :

- $9 + 3 \geq 12 \rightarrow 12 \geq 12$
- $10 + 3 \geq 12 \rightarrow 13 \geq 12$
- $11 + 3 \geq 12 \rightarrow 14 \geq 12$
- $12 + 3 \geq 12 \rightarrow 15 \geq 12$
- $13 + 3 \geq 12 \rightarrow 16 \geq 12$

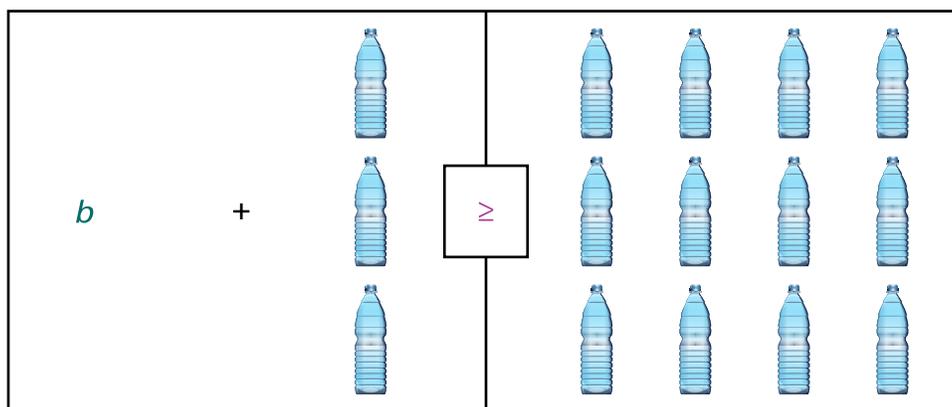
Kiara peut avoir 9 bouteilles d'eau ou plus.

STRATÉGIE 2

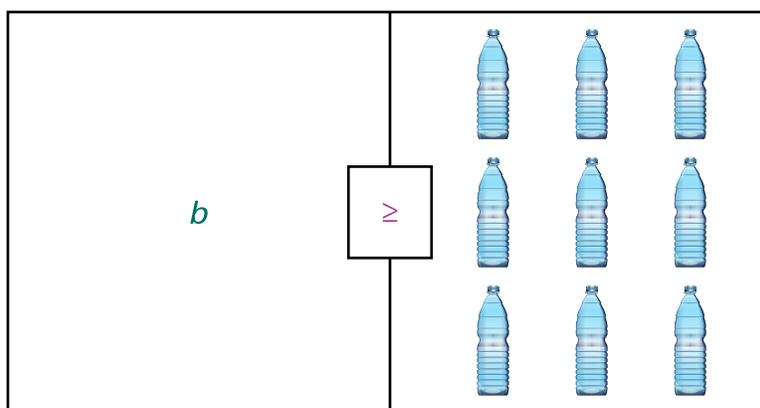
Résoudre l'inégalité à l'aide d'une représentation visuelle

Je représente la situation à l'aide de l'inégalité $b + 3 \geq 12$.

J'utilise une représentation visuelle pour la résoudre.



Je sais que le nombre de bouteilles d'eau de Samuel et de Kiara doit être **supérieur ou égal à 12**. Pour trouver le nombre de bouteilles d'eau de Kiara, j'enlève les bouteilles d'eau de Samuel. Puisque j'ai **3 bouteilles à gauche**, j'enlève **3 bouteilles d'eau à droite**.



Il me reste 9 bouteilles d'eau, alors $b \geq 9$

Je vérifie ma réponse :

$$9 + 3 \geq 12 \rightarrow 12 \geq 12$$

$$10 + 3 \geq 12 \rightarrow 13 \geq 12$$

$$11 + 3 \geq 12 \rightarrow 14 \geq 12$$

$$12 + 3 \geq 12 \rightarrow 15 \geq 12$$

$$13 + 3 \geq 12 \rightarrow 16 \geq 12$$

Kiara peut avoir 9 bouteilles d'eau ou plus.

EXEMPLE 3

Sandrine et sa famille sont allées au verger pour cueillir des pommes. Sandrine prend un panier et son père en prend un aussi. Les paniers peuvent contenir un maximum de 28 pommes. Sandrine a seulement 6 pommes dans son panier. Le panier de son père a plus de pommes que le sien. Il est plein de pommes vertes et de pommes rouges. Sandrine compte 8 pommes vertes, mais elle ne peut pas voir toutes les pommes rouges. Elle se demande combien de pommes rouges il pourrait y avoir dans le panier de son père.



STRATÉGIE

Résoudre une inégalité à l'aide d'une droite numérique

Je représente la situation à l'aide de l'inégalité $c - 8 > 6$.

Je résous l'inégalité $c - 8 > 6$ à l'aide d'une droite numérique.

Avant de pouvoir la représenter sur la droite, je dois isoler la variable c .

Pour ce faire, je dois avoir seulement la variable c du côté gauche du signe d'inégalité. Alors, j'ajoute 8 du côté gauche. Je dois aussi ajouter 8 du côté droit.

$$c - 8 > 6$$

$$c - 8 + 8 > 6 + 8$$

$$c > 14$$

Sur la droite numérique, j'ai placé un point vide sur 14. Ceci indique une relation d'inégalité stricte, ce qui veut dire que le nombre de pommes rouges est plus grand que 14.

J'ai placé des points sur la droite puisque les pommes sont entières. Il n'y a pas une fraction de pommes dans le panier.

J'ai mis des points sur les nombres de 15 à 20.

$$c > 14$$



Je vérifie ma réponse.

$$15 - 8 > 6 \rightarrow 7 > 6$$

$$16 - 8 > 6 \rightarrow 8 > 6$$

$$17 - 8 > 6 \rightarrow 9 > 6$$

$$18 - 8 > 6 \rightarrow 10 > 6$$

$$19 - 8 > 6 \rightarrow 11 > 6$$

$$20 - 8 > 6 \rightarrow 12 > 6$$

Il y a plus de 14 pommes rouges dans le panier du père de Sandrine.