

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

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

Concepts mathématiques

ALGÈBRE

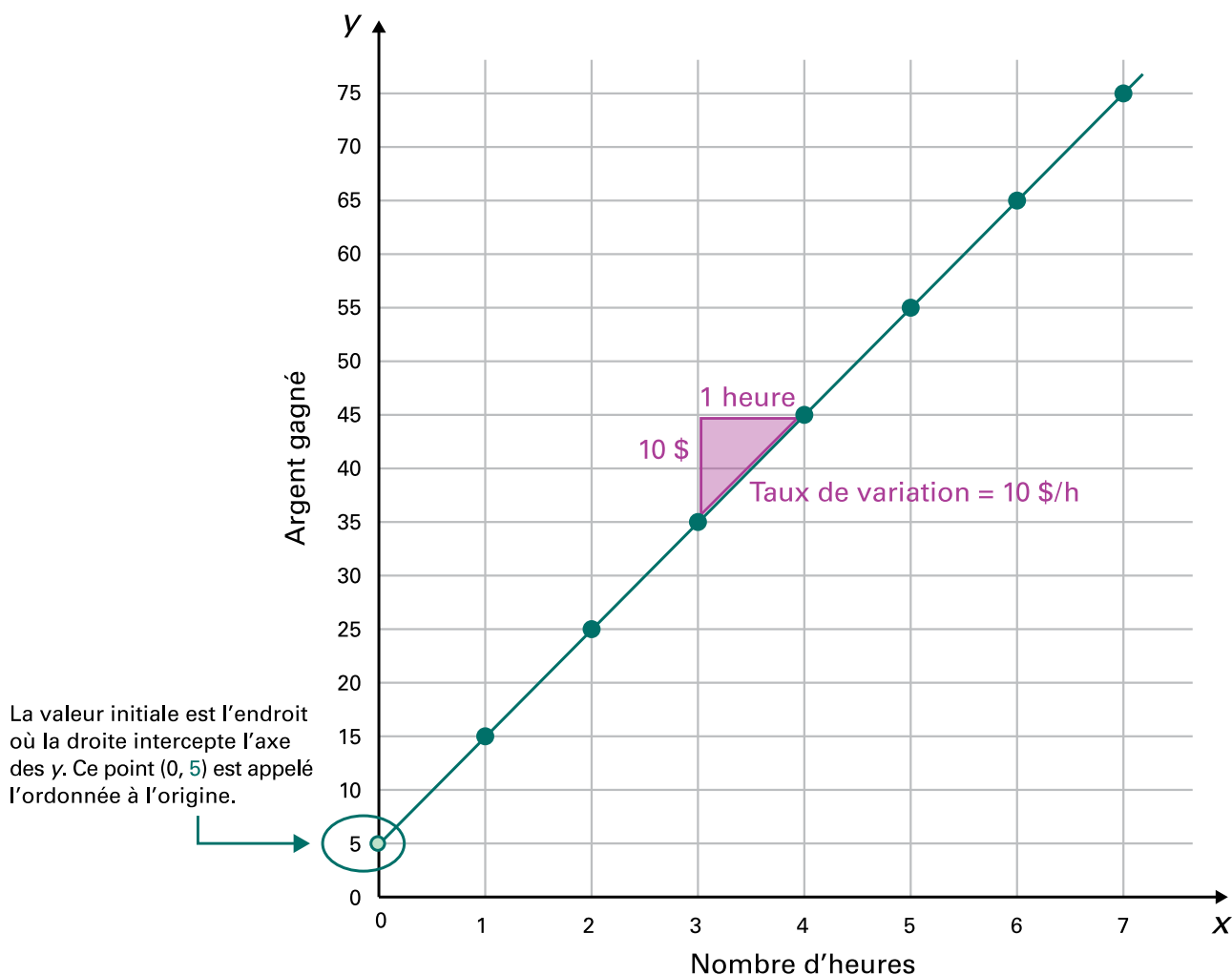
La comparaison de paires de relations de la forme
 $y = ax + b$ graphiquement et algébriquement

Terminologie liée au concept mathématique

Équation d'une relation linéaire. La relation $y = ax + b$ est l'équation d'une droite où les variations des valeurs de y sont proportionnelles aux variations des valeurs de x . y est la variable dépendante et x est la variable indépendante. a et b sont deux constantes où a est le taux de variation et b est la valeur initiale.

Exemple : Pour tondre le gazon, Julie reçoit 10 \$ l'heure plus 5 \$ pour son déplacement. L'équation qui représente l'argent qu'elle gagne est $y = 10x + 5$. Le taux de variation est 10 \$ l'heure et la valeur initiale, 5 \$.

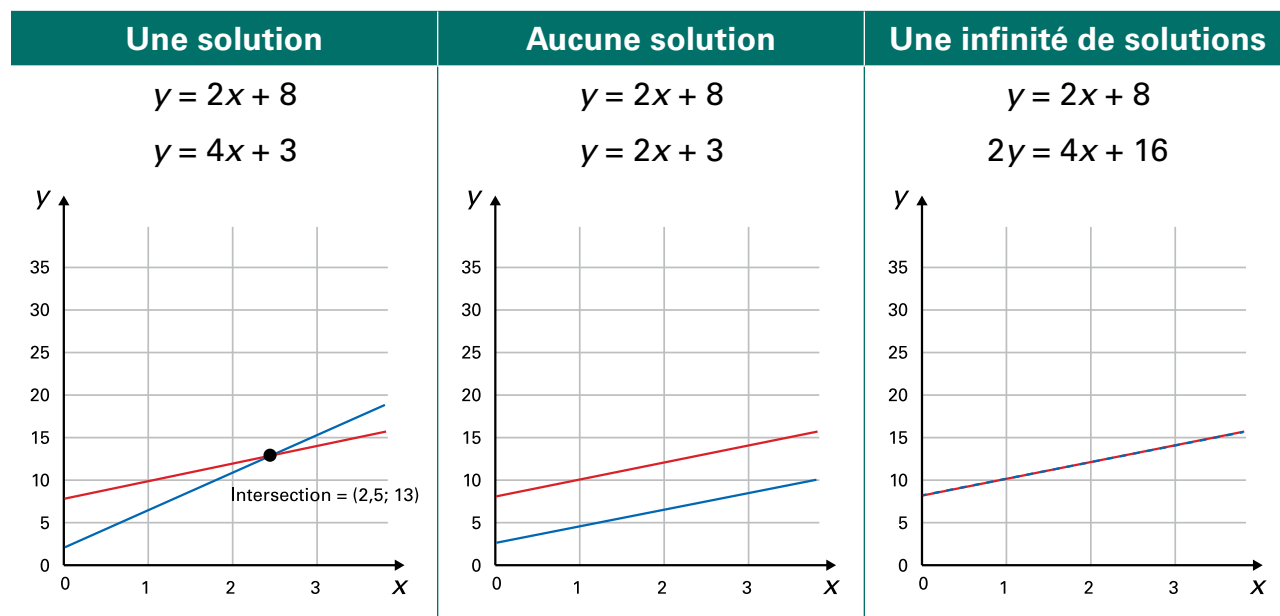
Relation entre l'argent gagné et le nombre d'heures



Système d'équations. Un système d'équations est un ensemble d'au moins deux équations que l'on peut résoudre à l'aide de diverses stratégies. La résolution de système d'équations linéaires consiste à déterminer un couple (x, y) qui permet de vérifier toutes les équations du système. Ainsi, le couple trouvé correspond aux coordonnées du point de rencontre des deux droites.

Trois situations sont possibles :

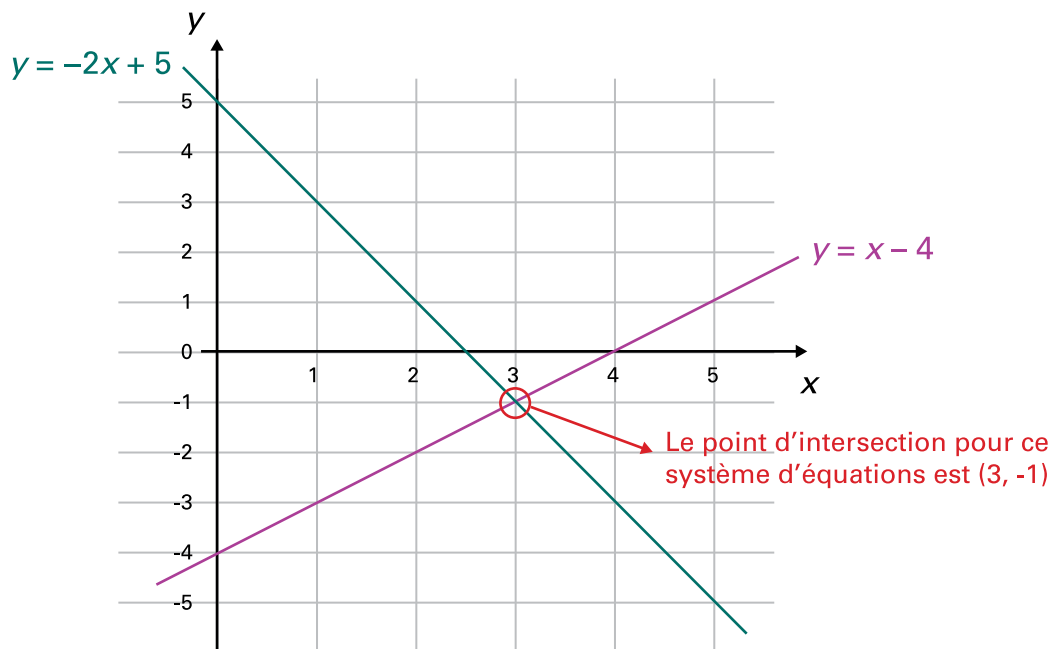
1. Le système d'équations peut avoir une solution unique.
2. Le système d'équations peut n'avoir aucune solution.
3. Le système d'équations peut avoir une infinité de solutions.



La résolution d'un système d'équations linéaires consiste à déterminer les coordonnées du ou des points d'intersection entre les deux droites définies par les équations utilisant les mêmes variables.

Point d'intersection. Point où se coupent deux droites. Ce point, (x, y) , réside sur les deux droites.

Exemple : Voici un graphique avec deux droites : $y = x - 4$ et $y = -2x + 5$.
Le point d'intersection des deux droites est $(3, -1)$.



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Résous le problème ci-dessous en faisant une comparaison graphique et une comparaison algébrique.

Tu viens d'acheter ta première voiture usagée, mais elle nécessite une petite mise au point. Le taux horaire du garage Bon pneu! est de 110 \$. Le taux horaire du garage Vroum Vroum! est de 90 \$ plus des frais de base de 60 \$. À partir de combien d'heures de travail les deux garages demandent-ils le même montant (en dollars) pour la réparation?



STRATÉGIE 1

En utilisant des tables de valeurs

Garage Bon pneu!

Nombre d'heures, N (h)	Montant à payer, m (\$)
0	0
1	110
2	220
3	330
4	440
5	550

Garage Vroum Vroum!

Nombre d'heures, N (h)	Montant à payer, m (\$)
0	60
1	150
2	240
3	330
4	420
5	510

Je constate que les deux garages demandent le même prix, soit 330 \$ après 3 heures de travail.



STRATÉGIE 2

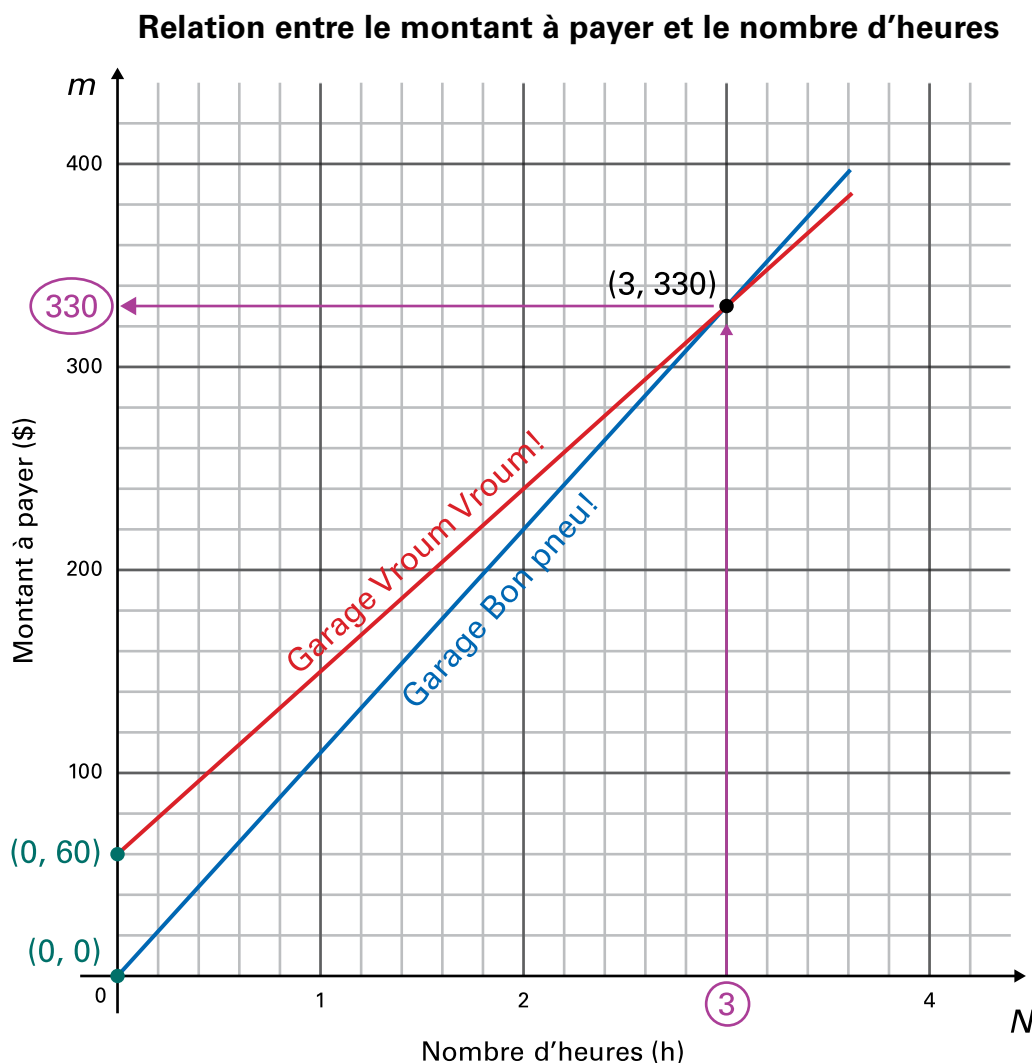
En utilisant une calculatrice graphique pour comparer les deux équations

Je déduis que les garages utilisent les équations ci-dessous pour déterminer leur prix :

Garage Vroum Vroum! : $m = 90N + 60$

Garage Bon pneu! : $m = 110N$

J'utilise la calculatrice graphique pour entrer les deux équations afin d'afficher leur point d'intersection.



À 3 heures, les deux droites se coupent et le montant à payer pour les deux garages est de 330 \$.

Ce graphique nous permet de voir le garage qui offre le meilleur prix basé sur le nombre d'heures de travail. Par exemple, le garage Vroum Vroum! est moins cher si le travail demandera plus de 3 heures, tandis que le garage Bon pneu! est moins cher si le travail demandera moins de 3 heures.



STRATÉGIE 3

En utilisant la comparaison algébrique

J'utilise la comparaison algébrique et la résolution d'équation pour déterminer la valeur de N où les deux équations sont égales. Lorsque le montant à payer est le même pour les deux garages, alors $m = m$ et donc $110N = 90N + 60$.

$$110N = 90N + 60$$

$$110N - 90N = 90N - 90N + 60$$

$$20N = 60$$

$$\frac{20N}{20} = \frac{60}{20}$$

$$N = 3$$

J'utilise la valeur de $N = 3$ pour trouver la valeur de m en la substituant dans n'importe quel des deux équations.

Équation 1 : $m = 90N + 60$	Équation 2 : $m = 110N$
$m = 90(3) + 60$ $m = 270 + 60$ $m = 330$	$m = 110(3)$ $m = 330$

Je détermine que les coûts des deux garages après 3 heures sont de 330 \$.