

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

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

Concepts mathématiques

ALGÈBRE

D'autres représentations de relations linéaires
(variation partielle et variation directe)

Terminologie liée au concept mathématique

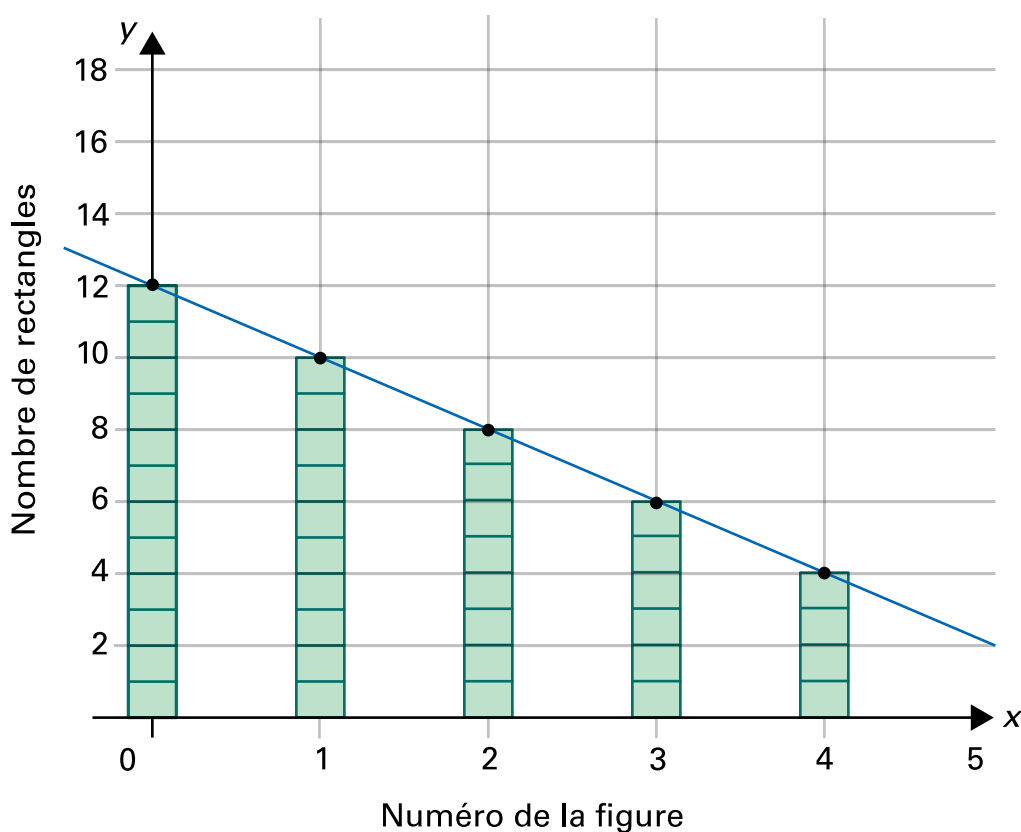
Valeur initiale. La valeur de la variable dépendante lorsque celle de la variable indépendante (x) est zéro (0). Sur un plan cartésien, cela représente la valeur de y du point (x, y) qui est situé sur l'axe des ordonnées. Les coordonnées de ce point s'écrivent $(0, y)$.

Note : La valeur initiale est l'ordonnée à l'origine.

Exemple :

- La valeur initiale est l'endroit où la droite intercepte l'axe des y . À ce point, la valeur de x est 0.
- Dans le graphique ci-dessous, la valeur initiale est 12 rectangles.
- Comme coordonnée, la valeur initiale est connue comme $(0, 12)$.

Relation entre le nombre de rectangles et le numéro de la figure

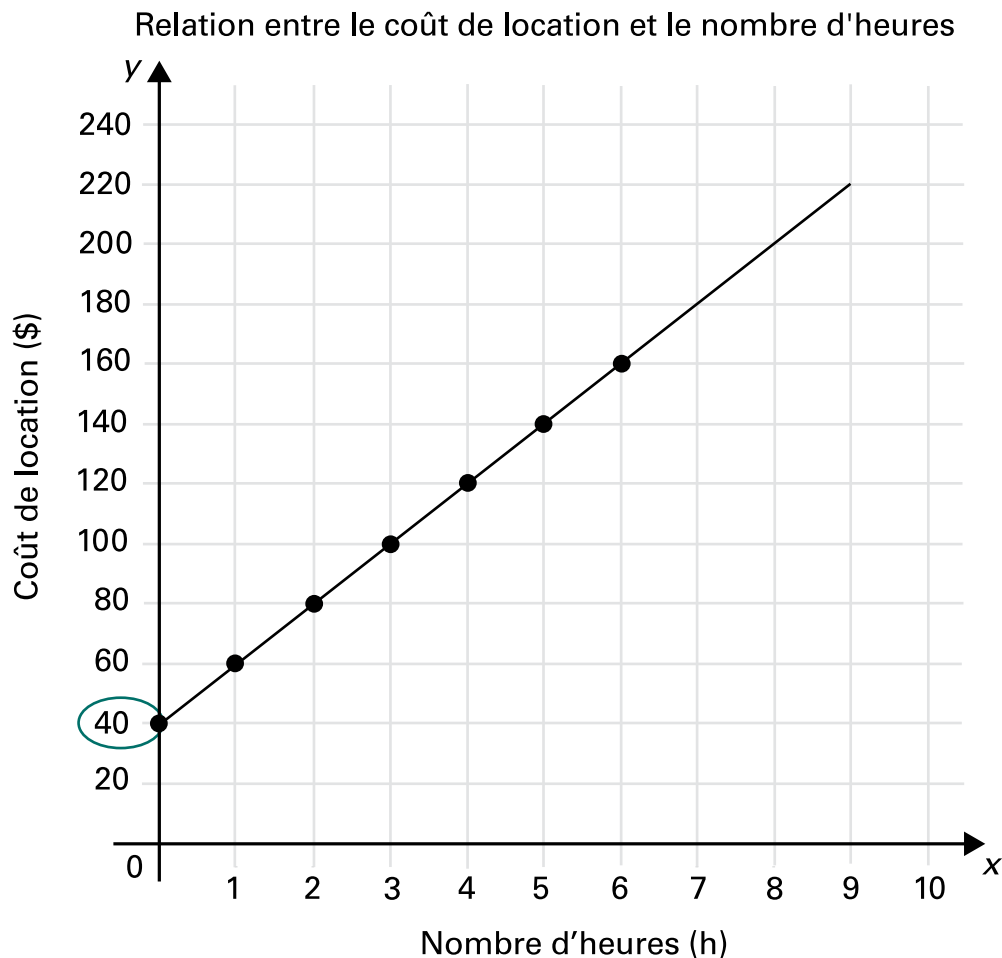


Variation partielle. Relation de la forme $y = ax + b$ où a et b sont des nombres réels non nuls. Le graphique d'une relation de variation partielle ne passe pas par l'origine $(0, 0)$ du plan cartésien, puisque $b \neq 0$.

Note : Une variation partielle peut être croissante ou décroissante.

Exemple :

- Le taux de variation est constant.
- Sa règle de correspondance est $y = ax + b$ où :
 - a est le **taux de variation (20)**;
 - b est la **valeur initiale (40)**.
- Son graphique est une droite qui ne passe pas par l'origine $(0, 0)$, mais plutôt par $(0, 40)$.
- L'équation de la relation est $y = 20x + 40$.



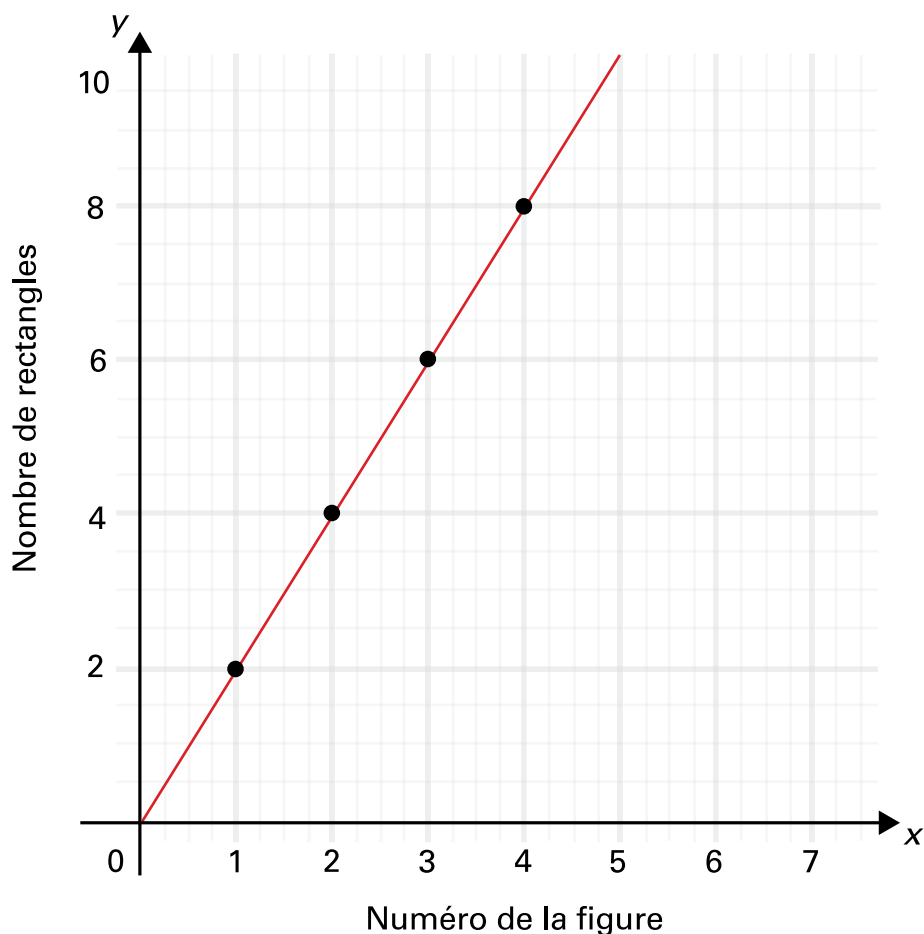
Variation directe. Relation de la forme $y = ax$ où a est un nombre réel. Le graphique d'une relation de variation directe passe toujours par l'origine $(0, 0)$ du plan cartésien.

Note : Une variation directe peut s'appliquer à une variation croissante ou décroissante pourvu qu'elle passe par l'origine.

Exemple :

- Le taux de variation est constant.
- Sa règle de correspondance est $y = ax$ où :
 - a est le **taux de variation (2)**;
 - b est la **valeur initiale (0)**.
- Son graphique est une droite qui passe par l'origine $(0, 0)$.

Relation entre le nombre de rectangles et le numéro de la figure



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

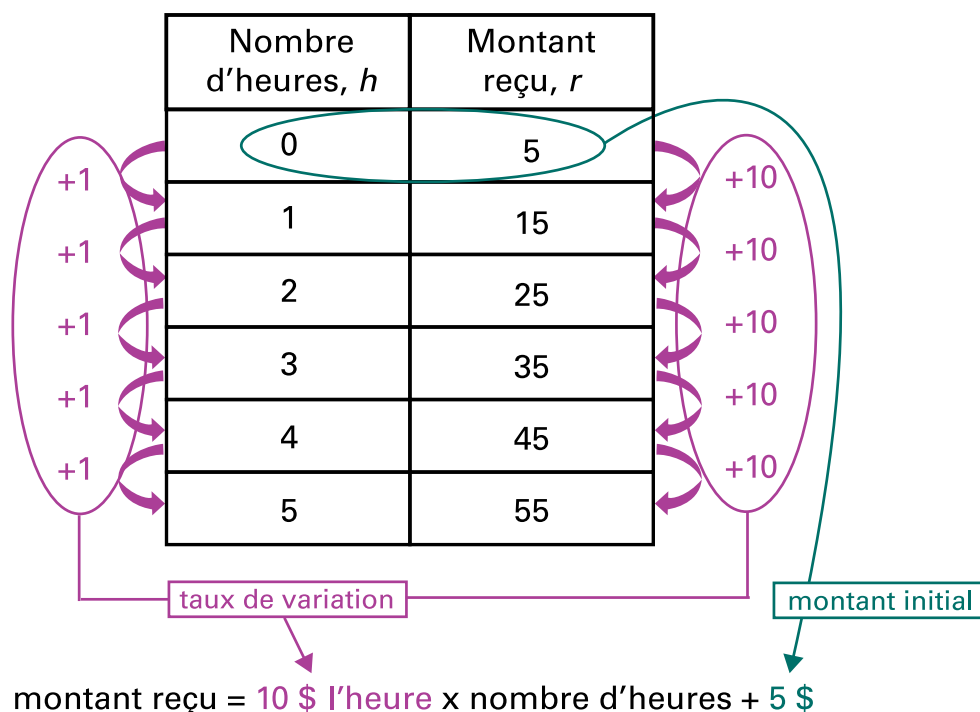
Pour chacun des exemples ci-dessous, créer une **table de valeurs**, une **équation**, une **représentation visuelle** et un **graphique**. Indiquer ensuite s'il s'agit d'une variation partielle ou directe.

Li Jing tond la pelouse dans son voisinage. Il travaille à un taux horaire de 10 \$ et demande 5 \$ pour l'utilisation de sa tondeuse. Quel sera le montant reçu, en dollars, s'il travaille pendant 5 heures?



STRATÉGIE 1

Table de valeurs





STRATÉGIE 2

Équation

montant reçu = 10 \$ l'heure × nombres d'heures + 5 \$

$$r = 10h + 5$$

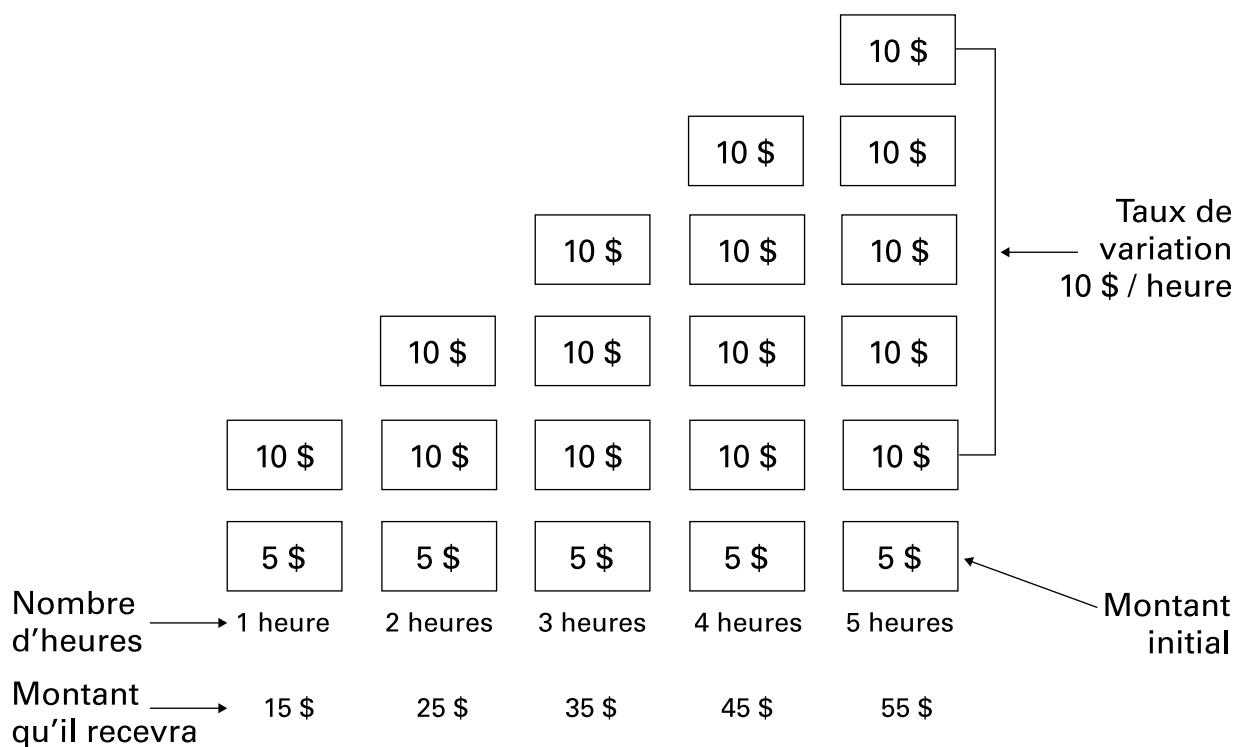
Où r est la variable dépendante et h est la variable indépendante.

Li Jing recevra 55 \$ s'il travaille 5 heures.



STRATÉGIE 3

Représentation visuelle



Quelle est la relation entre le nombre d'heures et le montant reçu?

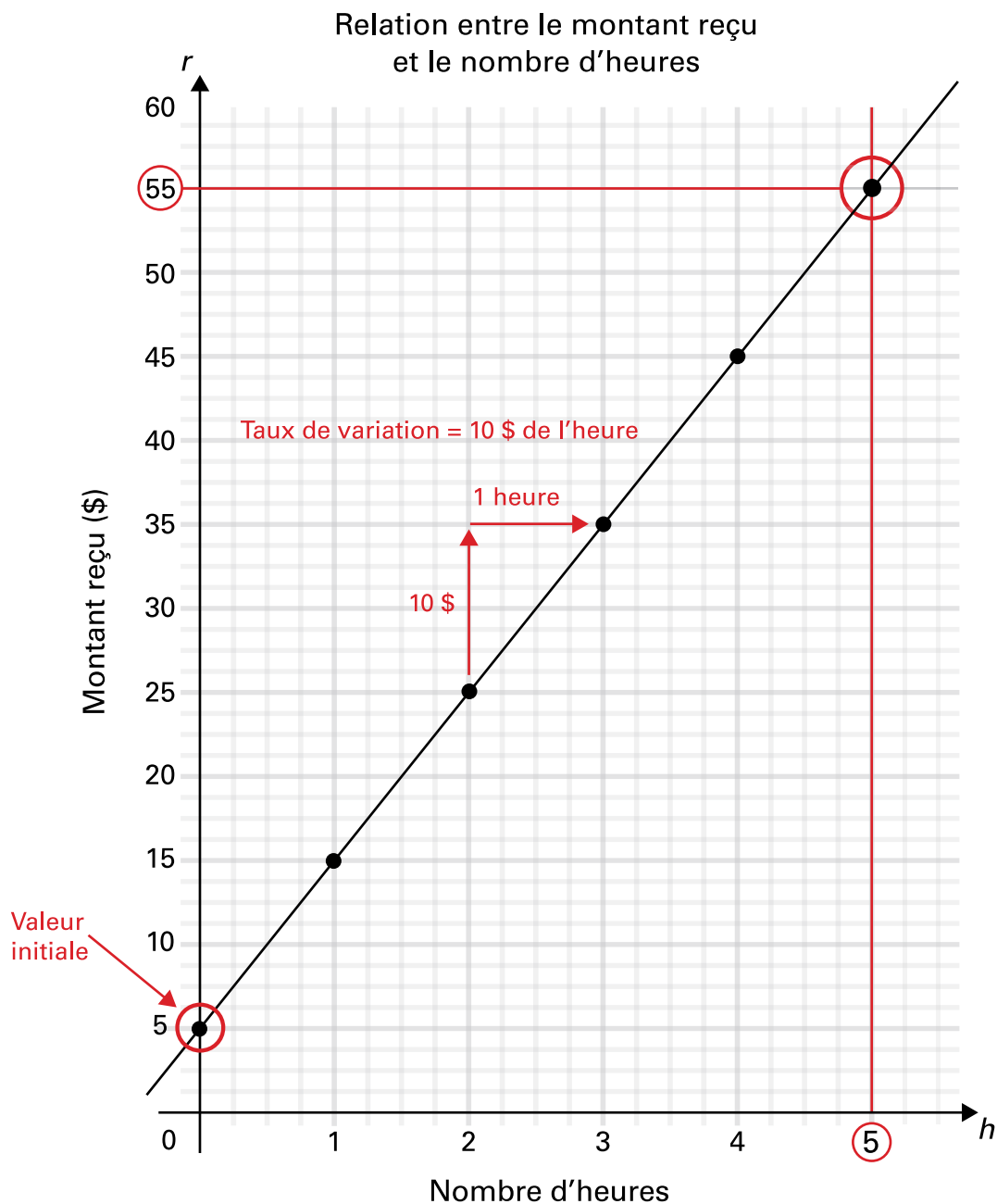
Li Jing recevra 55 \$ s'il travaille 5 heures.



STRATÉGIE 4

Graphique

Puisque le graphique a une valeur initiale de 5 \$, alors la variation est partielle.



Après cinq heures de travail, Li Jing reçoit 55 \$.

EXEMPLE 2

Un emploi d'été

Jozsi aime faire brûler des bougies. La cire de sa bougie diminue à un rythme d'un centimètre par heure. Si elle allume sa chandelle de 10 cm, dans combien de temps la chandelle mesurera 1 cm?



STRATÉGIE 1

Table de valeurs

Temps, t (heures)	Hauteur, h (cm)
0	10
1	9
2	8
3	7
4	6
5	5
6	4
7	3
8	2
9	1
10	0

La hauteur initiale est aussi la valeur initiale.

taux de variation

Hauteur de la chandelle = $-1 \text{ cm par heure} \times \text{nombre d'heures} + 10 \text{ cm}$



STRATÉGIE 2

Équation

Je remplace t par 9 heures dans l'équation $h = -t + 10$

$$h = -1 \times 9 + 10$$

$$h = -9 + 10$$

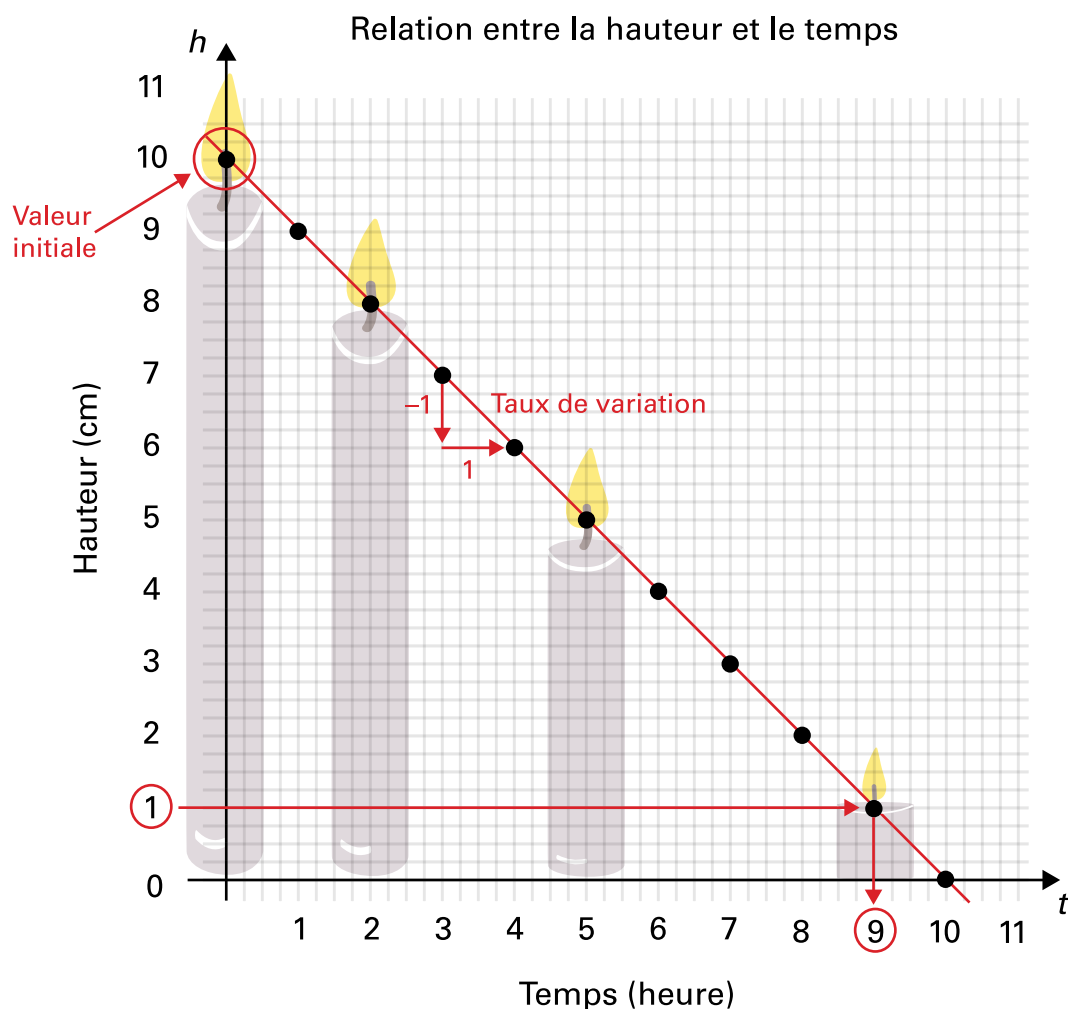
$$h = 1$$

Je conclus que la chandelle mesurera 1 cm après 9 heures.



STRATÉGIE 3

Représentation visuelle et graphique



Je constate que la relation ne passe pas par l'origine, donc elle est partielle.

Je conclus que la chandelle mesurera 1 cm après 9 heures.