

mathématiques 10^e année

Salle 108
Mme Barton

le mercredi 8 mai 2024

août 27-16:35

maths 10 : Les relations et les fonctions

But du cours: RF4

Décrire et représenter des relations linéaires à l'aide de mots, de paires ordonnées, de tableaux de valeurs, de graphiques et d'équations.

nov. 23-08:25

Une droite a **une abscisse à l'origine de 6** et **une ordonnée à l'origine de -8**. Quelle est la pente de cette droite?

$$\begin{array}{cc} \text{A.O.} & \text{O.O.} \\ (6, 0) & (0, -8) \end{array}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-8 - 0}{0 - 6} = \frac{-8}{-6} = \frac{4}{3}$$

$$m = \frac{4}{3}$$

Dec 6-2:24 PM

Une droite a **une abscisse à l'origine de -2** et **une ordonnée à l'origine de -14**. Quelle est la pente de cette droite?

$$\begin{array}{cc} \text{A.O.} & \text{O.O.} \\ (-2, 0) & (0, -14) \end{array}$$

$$m = \frac{-14 - 0}{0 - (-2)} = \frac{-14}{2} = -7$$

$$m = -7$$

Dec 6-2:24 PM

5.7 Interpréter des graphiques de fonctions linéaires

OBJECTIF DE LA LEÇON

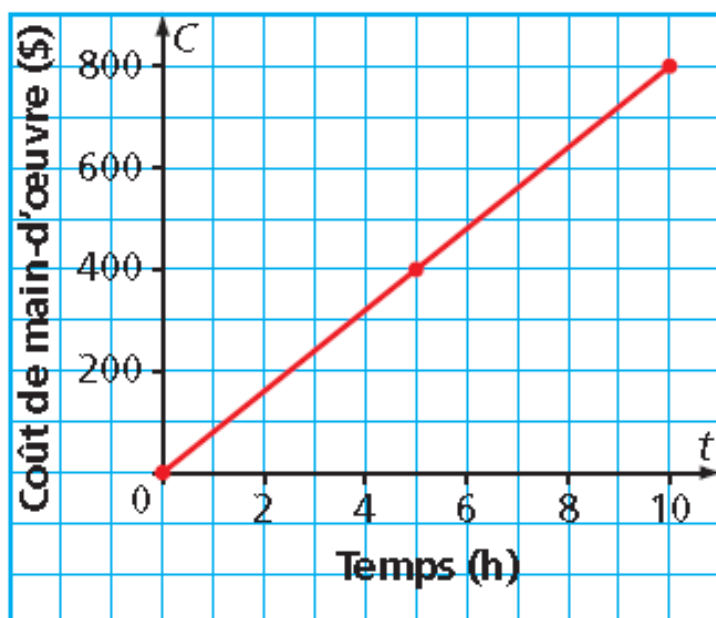
Décrire le graphique d'une fonction linéaire à l'aide des coordonnées à l'origine, du taux de variation, du domaine et de l'image.

Page 311



nov. 23-20:28

Le coût de main-d'œuvre



abscisse à l'origine

$(0, 0)$

ordonnée à l'origine

$(0, 0)$

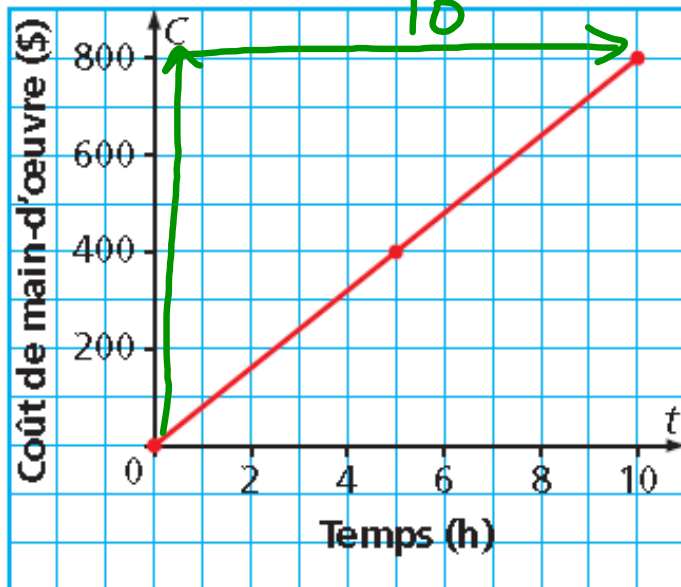
domaine

$0 \leq t \leq 10$

image

$0 \leq C \leq 800$

Le coût de main-d'œuvre

variable indépendante

temps (h)

variable dépendante

Coût (\$)

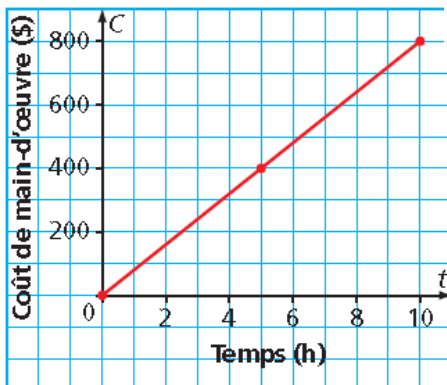
taux de variation

$$\frac{800\$}{10h} = 80\$/h$$

Équation de la droite

$$C = 80t$$

Le coût de main-d'œuvre



d) Quel est le coût de main-d'œuvre si on utilise la pelle durant 7 heures?

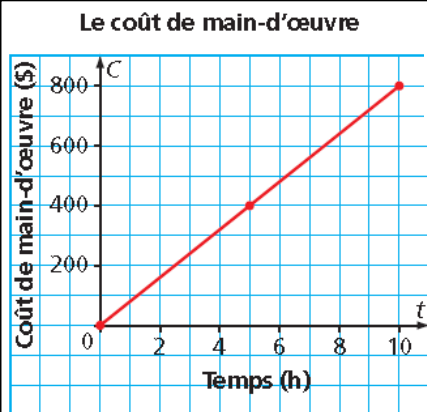
Équation de la droite

$$C = 80t$$

$$C = 80(7)$$

$$C = 560\$$$

pour 7 heures



e) Durant combien d'heures peut-on utiliser une pelle mécanique pour 360 \$?

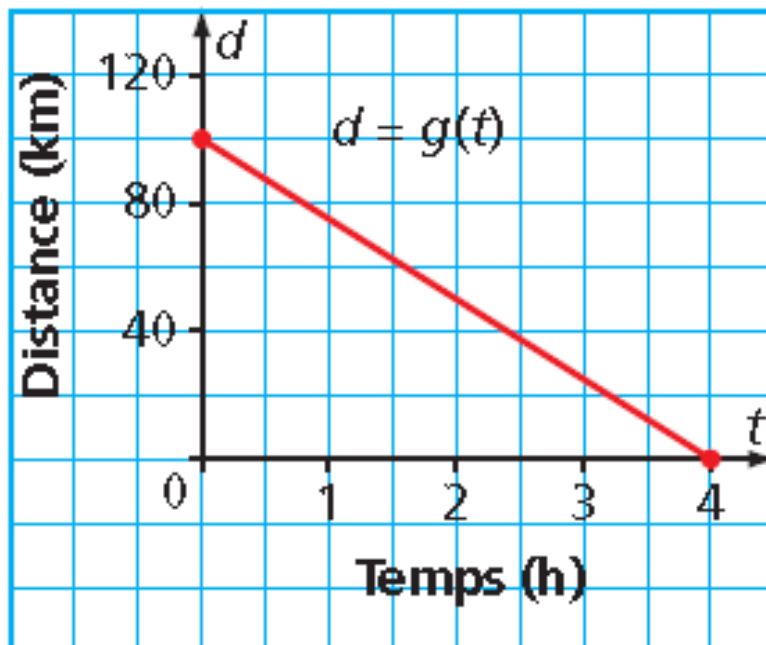
Équation de la droite

$$C = 80t$$

$$\frac{360}{80} = \frac{80t}{80}$$

$$4,5 = t$$

heures



abscisse à l'origine

$$(4, 0)$$

ordonnée à l'origine

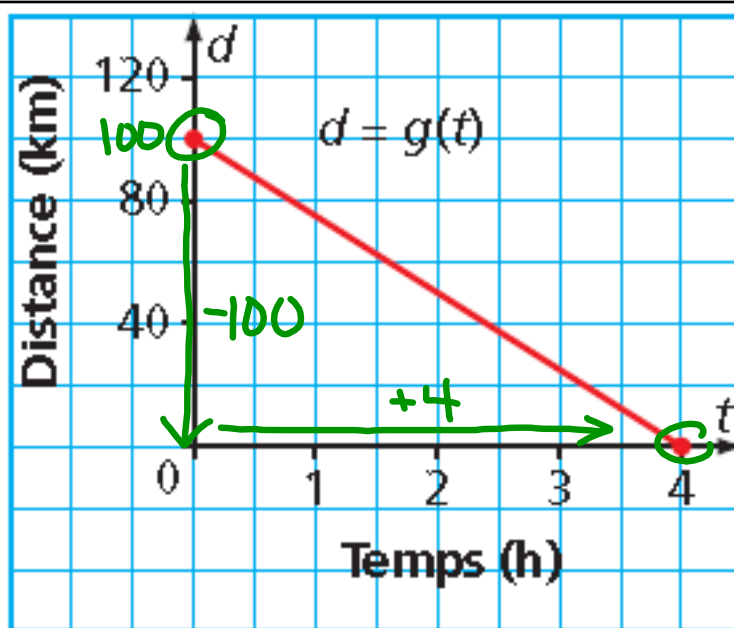
$$(0, 100)$$

domaine

$$0 \leq t \leq 4$$

image

$$0 \leq d \leq 100$$



variable indépendante

temps (h)

variable dépendante

distance (km)

taux de variation

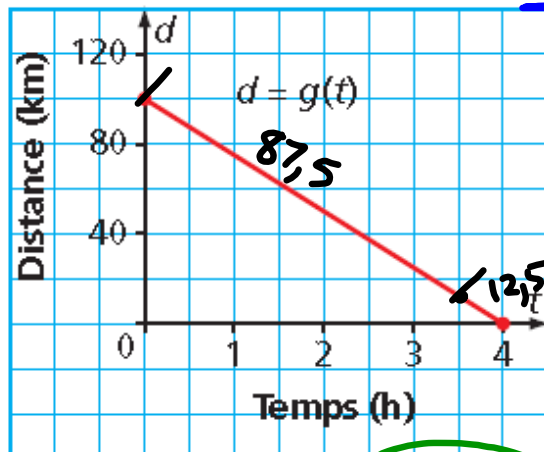
$$\frac{-100\text{km}}{4\text{h}} \quad (-25\text{km/h})$$

Équation de la droite

$$d = 100 - 25t \quad \text{ou} \quad d = -25t + 100$$

Nov 26-1:18 PM

Quelle distance aura-t-on
parcouru après 210 minutes?



Équation de la droite

$$d = 100 - 25t$$

$$d = 100 - 25(3,5)$$

$$d = 100 - 87,5 \text{ km}$$

parcourue

$$210 \text{ min} = 3,5 \text{ h}$$

$\div 60 \text{ min/h}$

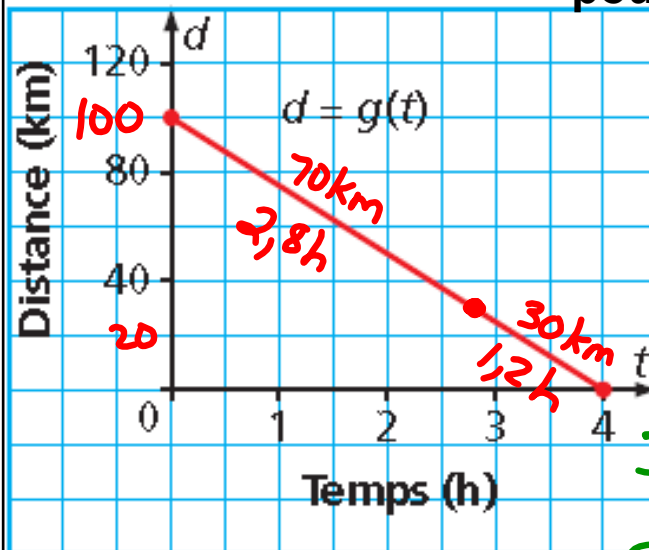
$$d = 12,5 \text{ km}$$

qui reste

(30 min qui reste)

Nov 26-1:18 PM

Combien de temps a-t-il pris
pour parcourir 70 km?



Équation de la droite

$$d = 100 - 25t$$

$$70 = 100 - 25t$$

$$\begin{array}{r} -100 \\ -30 = -25t \\ \hline -25 \end{array}$$

$$2,5 \rightarrow 3h$$

$$1,2h = t$$

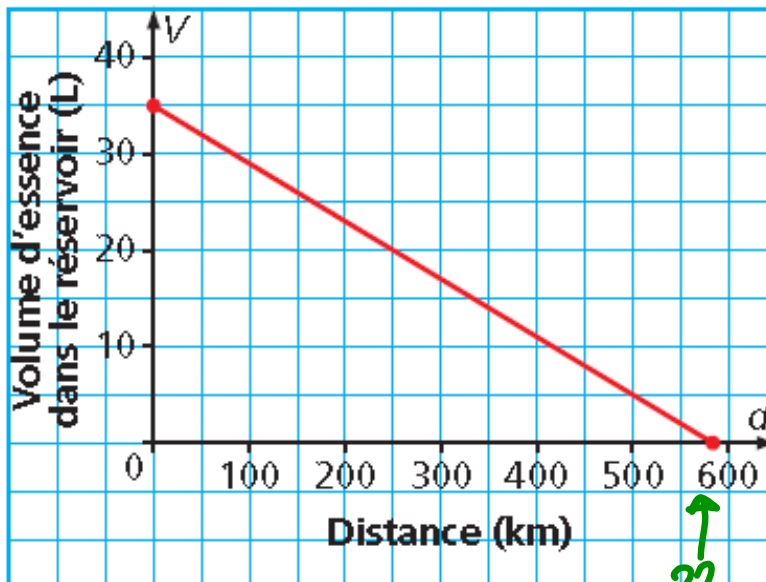
qui reste

$$4h - 1,2h = 2,8h$$

parcourus

Nov 26-1:18 PM

La consommation d'essence de la petite voiture



abscisse à l'origine

$$(\textcircled{?}, 0)$$

ordonnée à l'origine

$$(0, 35)$$

domaine

$$0 \leq d \leq \textcircled{?}$$

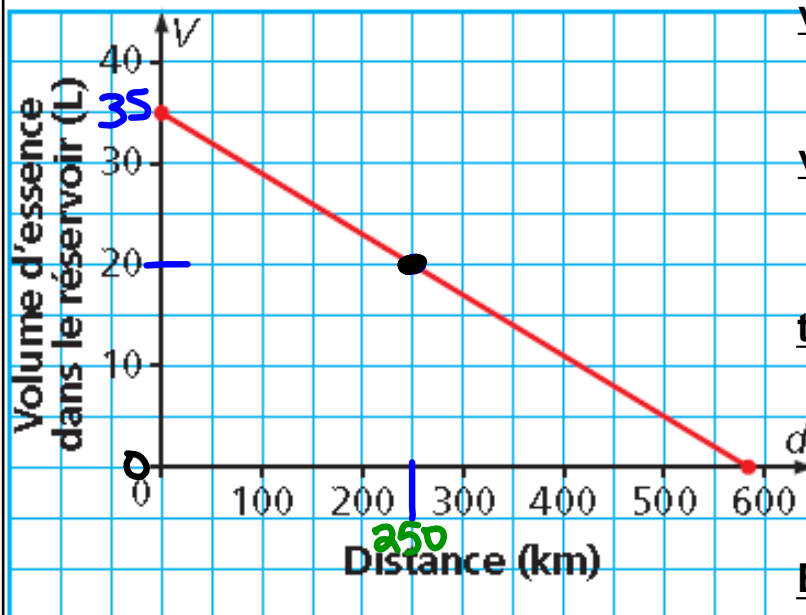
image

$$550 - 600$$

$$0 \leq V \leq 35$$

Nov 26-1:20 PM

consommation d'essence de la petite voiture



variable indépendante

distance (km)

variable dépendante

Volume (L)

taux de variation

$$\frac{-15 \text{ L}}{250 \text{ km}} = -0,06 \frac{\text{L}}{\text{km}}$$

Équation de la droite

$$V = 35 - 0,06d \quad \text{ou} \quad V = -0,06d + 35$$

Nov 26-1:20 PM

$$V = 35 - 0,06d$$

$$0 = 35 - 0,06d$$

$$-35 = -0,06d$$

$$583,3 \text{ km} = d$$

La consommation d'essence de la petite voiture



abscisse à l'origine

$$(583,3, 0)$$

ordonnée à l'origine

$$(0, 35)$$

domaine

$$0 \leq d \leq 583,3$$

image

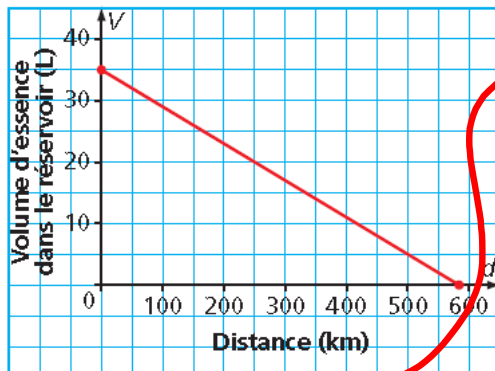
$$0 \leq V \leq 35$$

550-600

Nov 26-1:20 PM

La consommation d'essence de la petite voiture

Quelle volume d'essence la voiture a-t-elle consommée après 275 km?



Équation de la droite

$$V = 35 - 0,06d$$

$$V = 35 - 0,06(275)$$

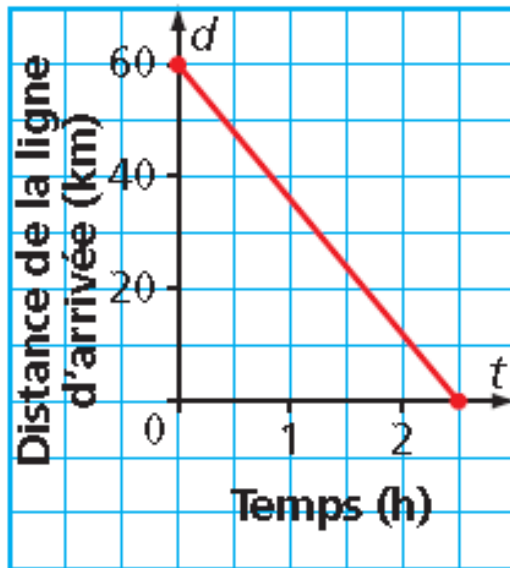
$$V = 35 - 16,5 \text{ L consommé}$$

$$V = 18,5 \text{ L qui reste}$$

16,5 L

Nov 26-1:20 PM

La course du traîneau à chiens

abscisse à l'origine

$$(2,5, 0)$$

ordonnée à l'origine

$$(0, 60)$$

domaine

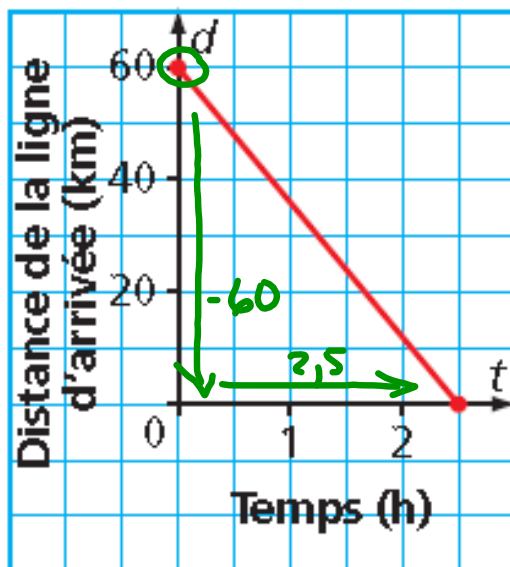
$$0 \leq t \leq 2,5$$

image

$$0 \leq d \leq 60$$

Nov 26-1:22 PM

La course du traîneau à chiens

variable indépendante

temps (h)

variable dépendante

distance (km)

taux de variation

$$\frac{-60 \text{ km}}{2,5 \text{ h}} = -24 \text{ km/h}$$

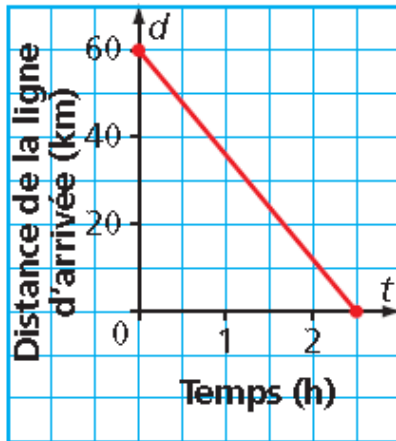
Équation de la droite

$$d = 60 - 24t \quad \text{ou}$$

$$d = -24t + 60$$

Nov 26-1:22 PM

La course du traîneau à chiens



$$75 \text{ min} \div 60 \text{ min/h} = \underline{\underline{1,25 \text{ h}}}$$

Quelle distance a-t-on parcouru après 75 minutes?

Équation de la droite

$$d = 60 - 24t$$

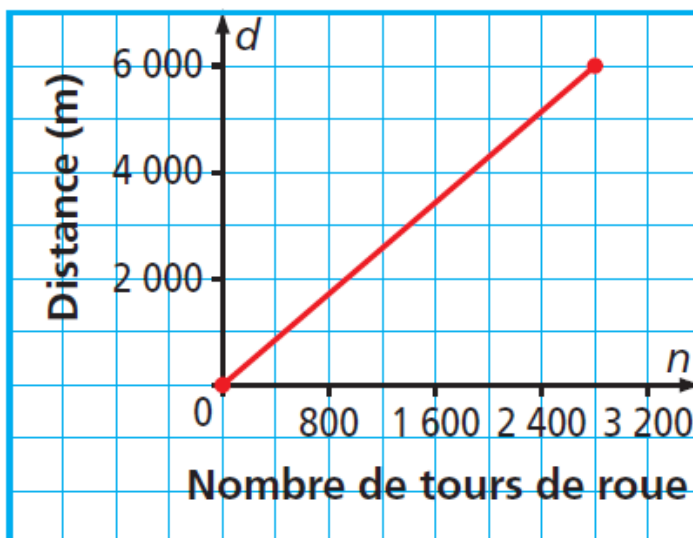
$$d = 60 - 24(1,25)$$

$$d = 60 - \boxed{30 \text{ km parcourue}}$$

$$d = 30 \text{ km qui reste}$$

Nov 26-1:22 PM

Le parcours à bicyclette de Jadan



abscisse à l'origine

$$(0, 0)$$

ordonnée à l'origine

$$(0, 0)$$

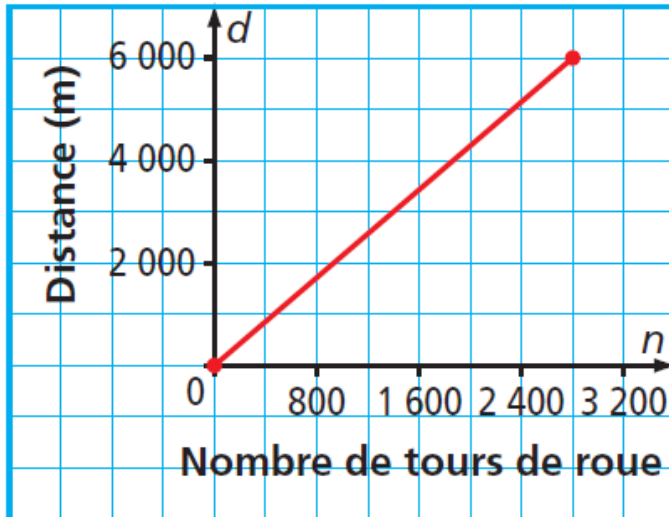
domaine

$$0 \leq n \leq 2800$$

image

$$0 \leq d \leq 6000$$

Dec 6-2:32 PM

Le parcours à bicyclette de Jadanvariable indépendante

nombre de tours

variable dépendante

distance (m)

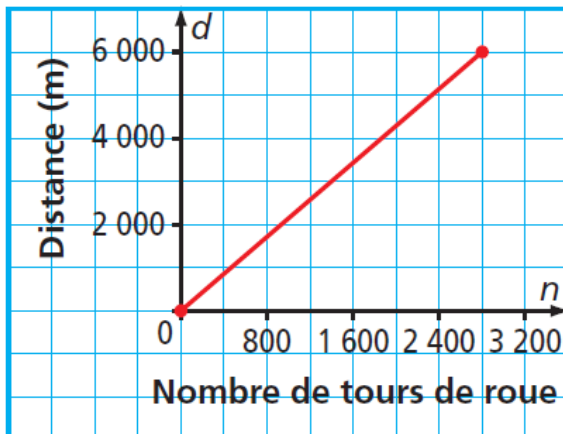
taux de variation

$$\frac{6000 \text{ m}}{2800 \text{ tours}} = 2,14 \text{ m/tour}$$

Équation de la droite

$$d = 2,142857143 n$$

Dec 6-2:32 PM

Le parcours à bicyclette de Jadan

**Quelle distance Jadan
a-t-elle parcourue
avec 1 675 tours de
roue?**

$$d = 2,142857143 n$$

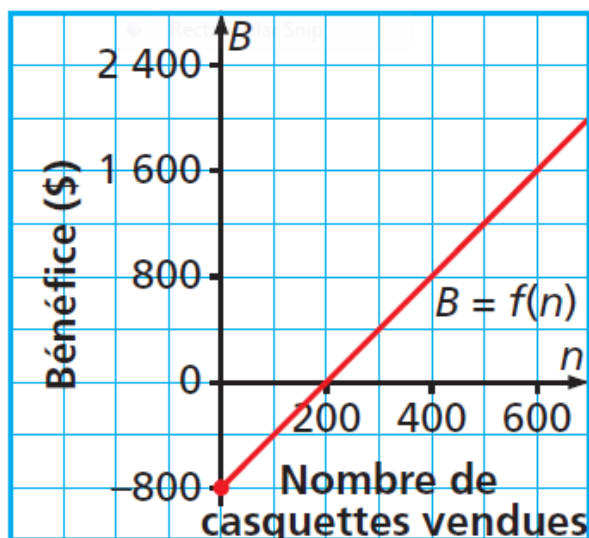
$$d = 2,142857146 (1675)$$

$$d = 3589,3 \text{ m}$$

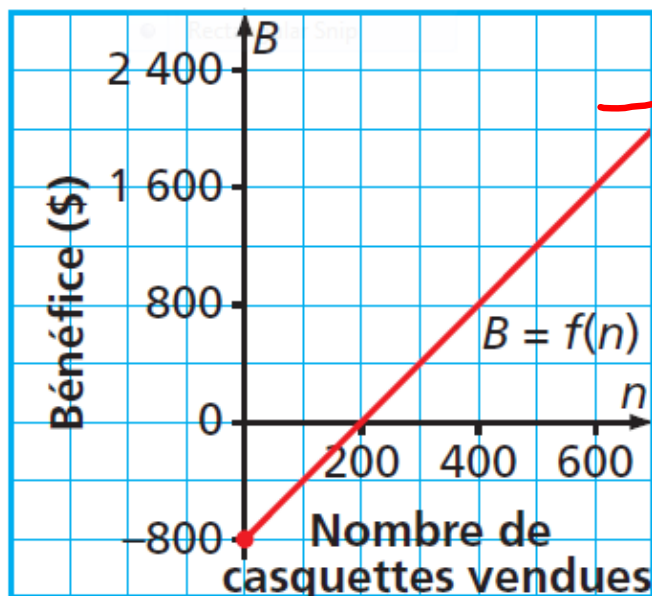
avec 1675 tours de roue

Dec 6-2:33 PM

Ce graphique représente le bénéfice en dollars, B , qu'une entreprise réalise lorsqu'elle vend n casquettes.



Dec 6-2:33 PM



abscisse à l'origine

$$(200, 0)$$

ordonnée à l'origine

$$(0, -800)$$

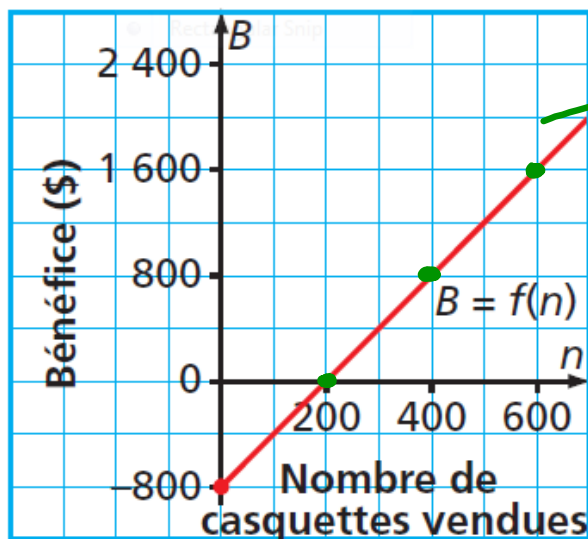
domaine

$$n \geq 0$$

image

$$B \geq -800$$

Dec 6-2:35 PM

variable indépendante

nombre de casquettes

variable dépendante

bénéfice (\$)

taux de variation

$$\frac{800\$}{200n} = 4\$/n$$

Équation de la droite

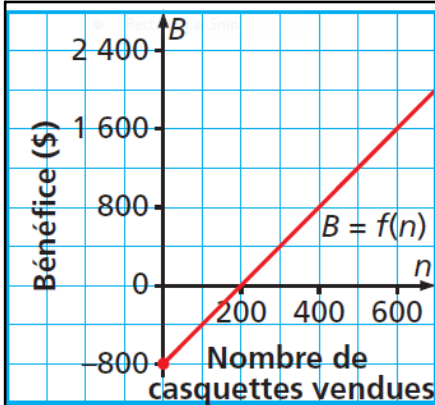
$$B = 4n - 800$$

Dec 6-2:36 PM

- a) Combien de casquettes l'entreprise doit-elle vendre avant de faire un bénéfice? 201
- b) Quel est le bénéfice réalisé sur la vente de chaque casquette? 4\$/casquette
- c) Combien de casquettes l'entreprise doit-elle vendre pour réaliser un bénéfice:
- I) de 600 \$? II) de 1 200 \$?

$$B = 4n - 800$$

Dec 6-2:37 PM



- a) Combien de casquettes l'entreprise doit-elle vendre avant de faire un bénéfice?
- b) Quel est le bénéfice réalisé sur la vente de chaque casquette?
- c) Combien de casquettes l'entreprise doit-elle vendre pour réaliser un bénéfice:
- i) de 600 \$? ii) de 1 200 \$?

$$B = 4n - 800$$

$$600 = 4n - 800$$

$$+800 \quad +800$$

$$\frac{1400}{4} = \frac{4n}{4}$$

$$350 = n$$

$$B = 4n - 800$$

$$1200 = 4n - 800$$

$$+800 \quad +800$$

$$\frac{2000}{4} = \frac{4n}{4}$$

$$500 = n$$

Dec 6-2:37 PM

Pages
319-322
Exercices

Dec 6-2:54 PM

6.4 L'équation sous la forme explicite d'une fonction linéaire

OBJECTIF DE LA LEÇON

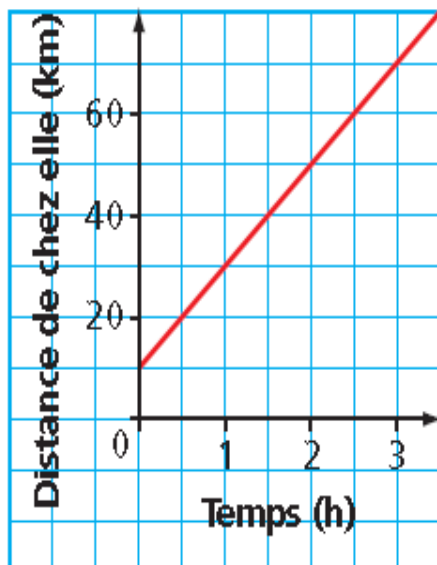
Associer le graphique d'une fonction linéaire à son équation sous la forme explicite.

Page 357



Dec 6-2:34 PM

Une promenade à bicyclette



Question #1

Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

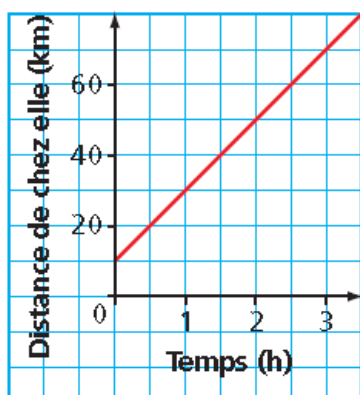
Dec 6-2:38 PM

Établis des liens

Page 357

Le graphique suivant représente la distance entre une cycliste et sa résidence.

Une promenade à bicyclette



L'ordonnée à l'origine (0, 10) représente la distance de 10 km que la cycliste se trouve de sa maison au départ de sa promenade.

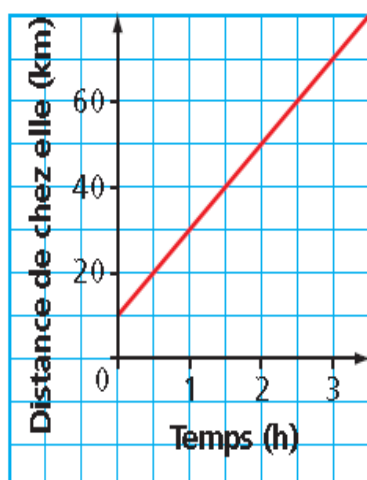
Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

Dec 6-2:39 PM

Le graphique suivant représente la distance entre une cycliste et sa résidence.

Une promenade à bicyclette



taux de variation

Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

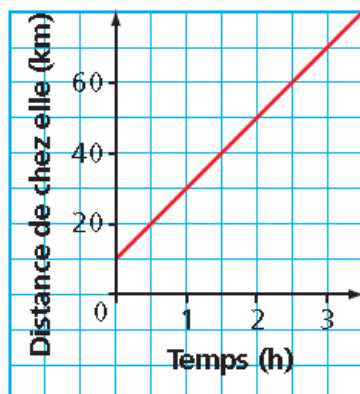
Dec 6-2:39 PM

Établis des liens

Page 357

Le graphique suivant représente la distance entre une cycliste et sa résidence.

Une promenade à bicyclette



La pente représente le **taux de variation** entre la distance et le temps. C'est la **vitesse** de la cycliste pendant sa promenade.

$$m = \frac{+20 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 20 \text{ km/h}$$

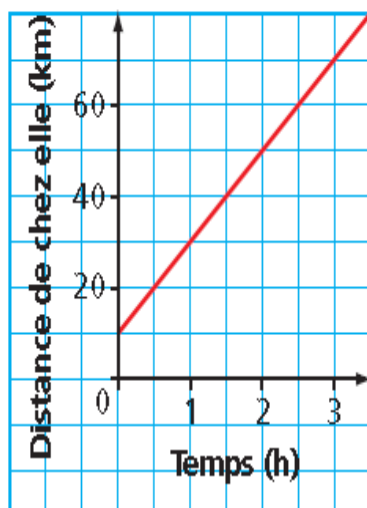
Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

Dec 6-2:40 PM

Une promenade à bicyclette

Page 357



Quelle **équation** représente cette relation linéaire?

Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

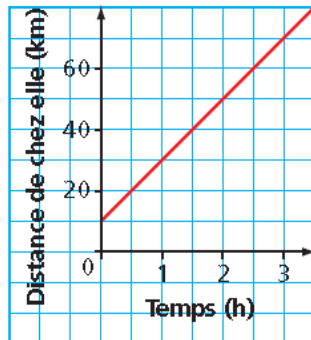
Dec 6-2:46 PM

Établis des liens

Page 357

Le graphique suivant représente la distance entre une cycliste et sa résidence.

Une promenade à bicyclette



Quelle **équation**
représente
cette relation
linéaire?

$$d = 20h + 10$$

Que représente l'ordonnée à l'origine?

Que représente la pente de la droite?

Dec 6-2:46 PM

La forme explicite: $y = mx + b$

Une équation linéaire (qui forme une droite) peut être écrite sous la forme $y = mx + b$ afin de trouver la pente et l'ordonnée à l'origine.

$$y = mx + b$$

la pente

l'ordonnée à l'origine

Dec 6-2:49 PM

La forme explicite: $y = mx + b$

Exemples:

(1) $y = -2x + 3$
 $m = -2$ $(0, 3)$

(2) $y = \frac{3}{4}x - 4$
 $m = \frac{3}{4}$ $(0, -4)$

(3) $y = x - 4$
 $m = 1$ $(0, -4)$

(4) $t = -3s + 12$
 $m = -3$ $(0, 12)$

(5) $C = 0,2d + 60$
 $m = 0,2$ $(0, 60)$

(6) $p = 20r - 16$
 $m = 20$ $(0, -16)$

Dec 6-2:49 PM

Exemple 1

Écrire l'équation d'une fonction linéaire à partir de la pente et de l'ordonnée à l'origine de son graphique

Le graphique d'une fonction linéaire a une pente de $\frac{3}{5}$ et l'ordonnée à l'origine -4 .

Écris une équation de cette fonction.

$$y = \frac{3}{5}x - 4$$

Dec 6-2:49 PM

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. Le graphique d'une fonction linéaire a une pente de $-\frac{7}{3}$ et l'ordonnée à l'origine 5.
Écris une équation de cette fonction.

$$y = -\frac{7}{3}x + 5$$

Dec 6-2:50 PM

Exemple 2**Tracer le graphique d'une fonction linéaire à partir de son équation sous la forme explicite**

Trace le graphique de la fonction linéaire dont l'équation est $y = \frac{1}{2}x + 3$.

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$

$m = \frac{1}{2}$ (pointing to the slope in the equation)

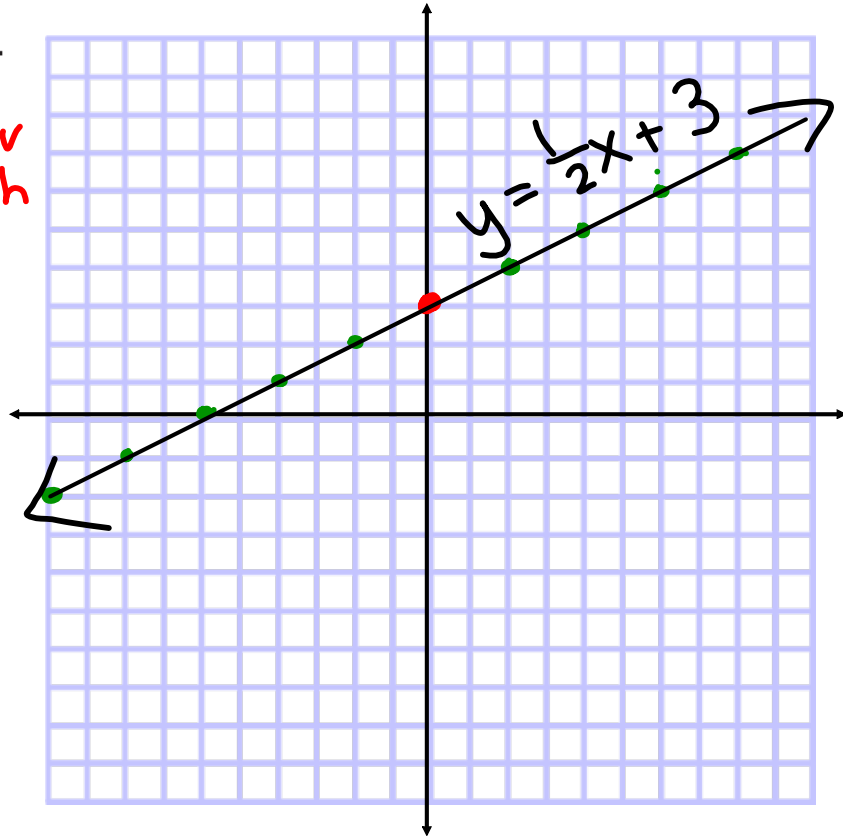
$(0, 3)$ (pointing to the y-intercept in the equation, with $0 \cdot 0$ written above the 3)

Dec 6-2:50 PM

Trace le graphique de la fonction linéaire dont l'équation

est $y = \frac{1}{2}x + 3$.

$m = \frac{1}{2}$ $\frac{dv}{dh}$
 $(0, 3)$



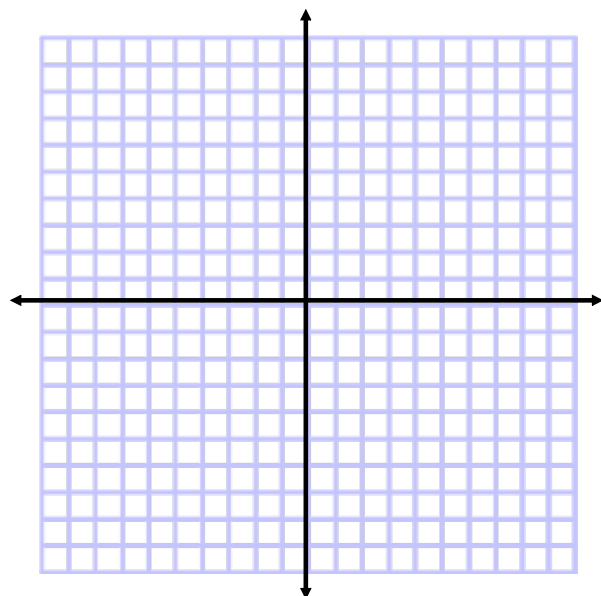
Dec 6-2:51 PM

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

2. Trace le graphique de la fonction linéaire dont l'équation est

$y = -\frac{3}{4}x + 2$.

$m = -\frac{3}{4}$
 o.o. $(0, 2)$



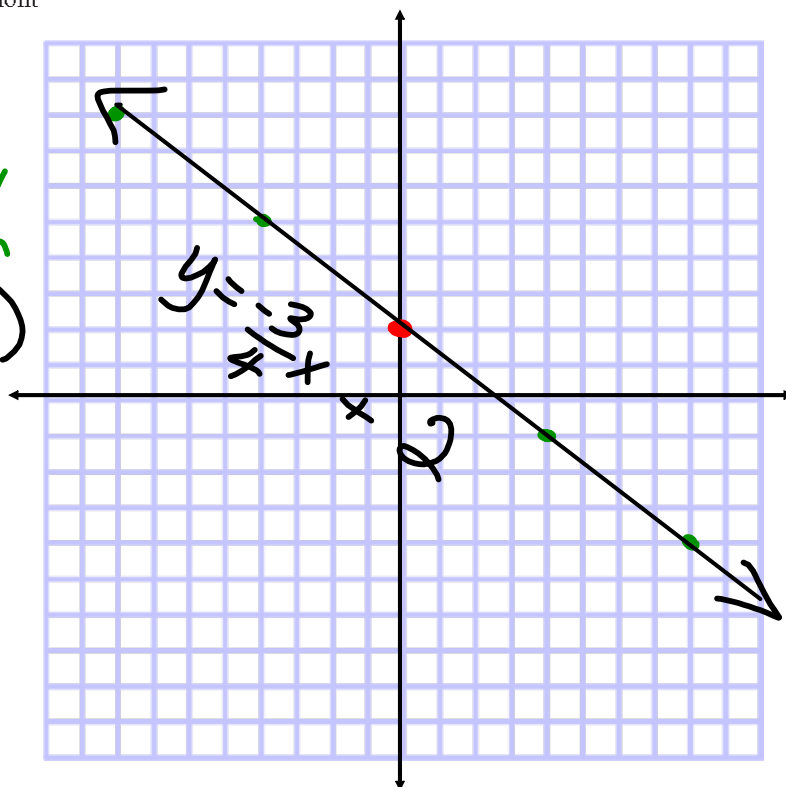
Dec 6-2:51 PM

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

2. Trace le graphique de la fonction linéaire dont l'équation est $y = -\frac{3}{4}x + 2$.

$$m = -\frac{3}{4} \frac{dv}{dh}$$

$$\text{D.O. } (0, 2)$$



Dec 6-2:51 PM

Déjà fait et déjà corrigé:

Pages 319-321

Questions

4 à 13

Dec 6-2:54 PM

Travail à faire:

Page 322

Questions

14, 16, 17

nov. 24-16:29

Place à la discussion

Page 319

1. Quelle information les coordonnées à l'origine fournissent-elles au sujet d'une fonction linéaire? Donne un exemple.

ordonnée à l'origine

- le point où la droite coupe l'axe des y

abscisse à l'origine

- le point où la droite coupe l'axe des x

nov. 23-21:07

Place à la discussion

Page 319

2. Comment peux-tu déterminer si le taux de variation d'une fonction linéaire est positif ou négatif, à partir de son graphique?

Le taux de variation est la pente.

Si la droite monte en haut à droite,
le taux de variation est positif.

Si la droite baisse en bas à droite,
le taux de variation est négatif.

nov. 23-21:07

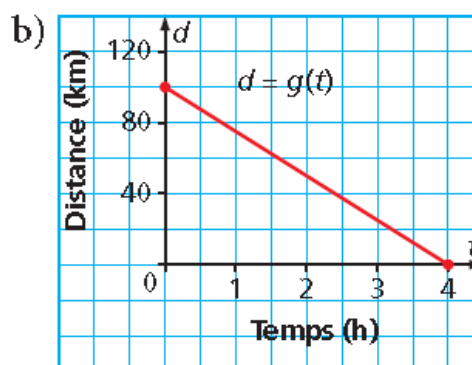
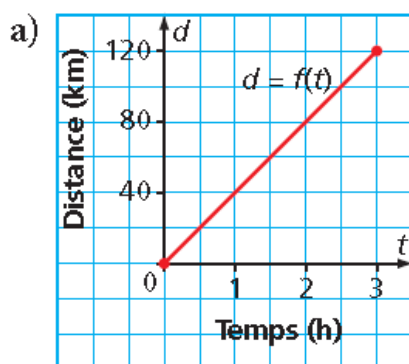
Place à la discussion

3. Quand une situation est représentée par une fonction linéaire, pourquoi peux-tu utiliser n'importe quelle paire de points pour déterminer le taux de variation?

Le taux de variation dans une relation linéaire est constant. Il ne change pas. Il serait le même n'importe où tu le calcules au graphique.
(i.e. La pente est constante.)

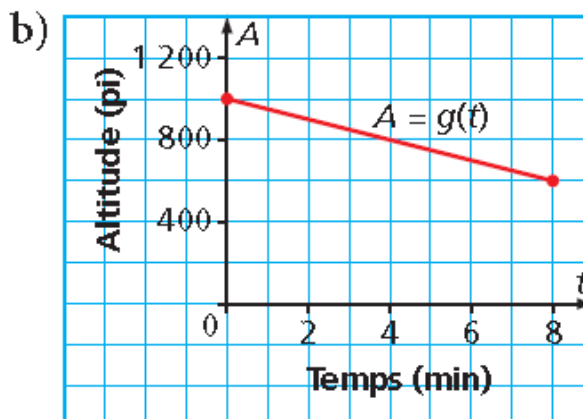
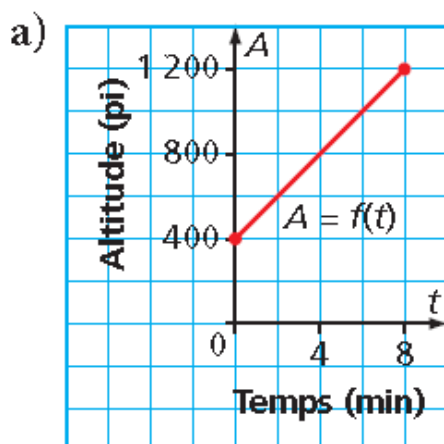
nov. 23-21:07

4. Chaque graphique ci-dessous représente la distance d , en kilomètres, en fonction du temps t , en heures. Pour chaque graphique :
- détermine les coordonnées à l'origine et écris les coordonnées des points où le graphique coupe les axes ;
 - détermine le taux de variation ;
 - détermine le domaine et l'image.



nov. 23-21:08

5. Chaque graphique représente l'altitude A d'un avion, en pieds, en fonction du temps t , en minutes. Pour chaque graphique :
- détermine l'ordonnée à l'origine et écris les coordonnées du point où le graphique coupe l'axe ;
 - détermine le taux de variation ;
 - détermine le domaine et l'image.



nov. 23-21:09

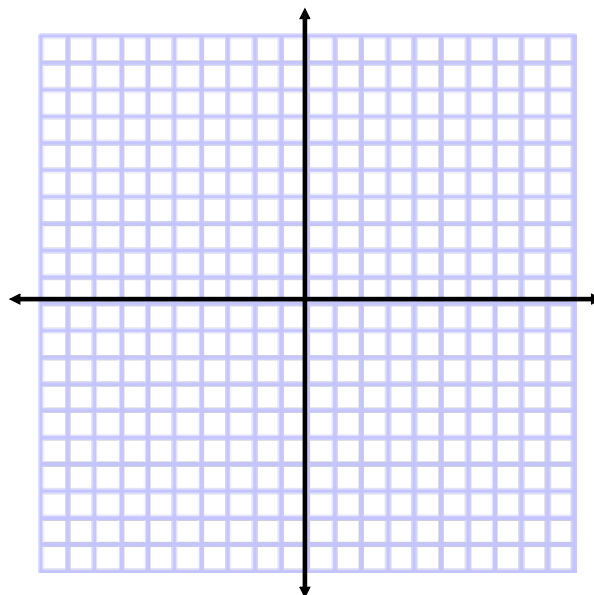
6. Esquisse le graphique de chaque fonction linéaire.

a) $f(x) = 4x + 3$

b) $g(x) = -3x + 5$

c) $h(x) = 9x - 2$

d) $k(x) = -5x - 2$



nov. 23-21:10

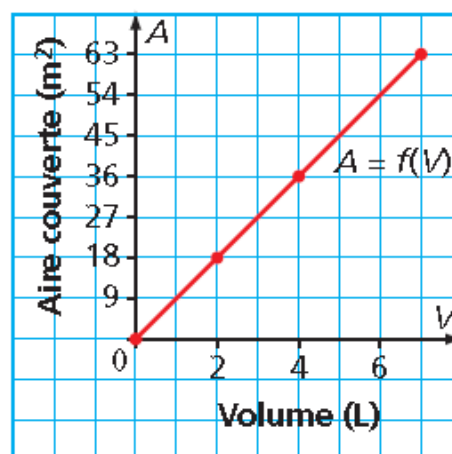
7. Ce graphique représente l'aire A , en mètres carrés, qu'une peinture peut couvrir en fonction de son volume V , en litres.

Page 319

a) Quel est le taux de variation? Que représente-t-il?

b) Quelle aire 6 L de peinture couvrent-ils?

c) Quel volume de peinture faut-il pour couvrir 45 m^2 ?

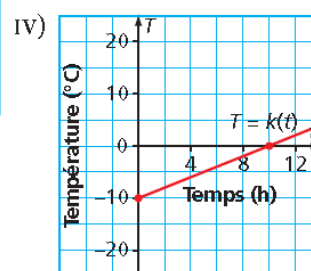
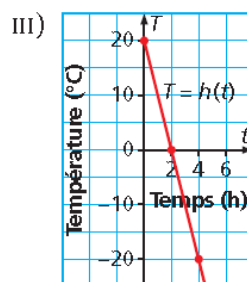
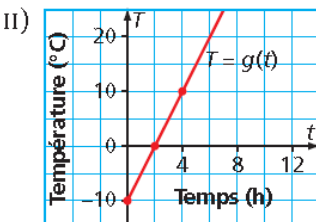
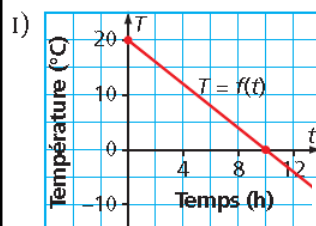


nov. 23-21:12

8. Le graphique ci-dessous représente la température de différentes régions T , en degrés Celcius, en fonction du temps t , en heures.

a) Quel graphique a un taux de variation de 5°C/h et une ordonnée à l'origine de -10°C ?

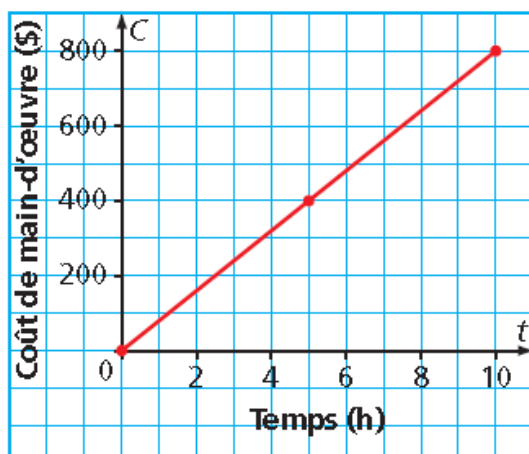
b) Quel graphique a un taux de variation de -10°C/h et une ordonnée à l'origine de 20°C ?



nov. 23-21:13

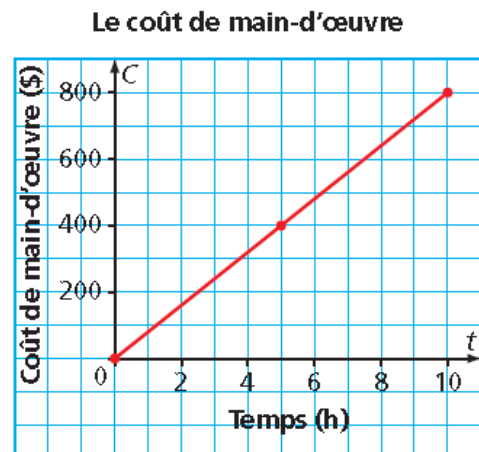
9. Le village de Saint-Adolphe, au Manitoba, est situé dans la plaine inondable de la rivière Rouge. Afin de prévenir les inondations, on utilise des pelles mécaniques pour construire des digues autour des maisons et des fermes de l'endroit. Le graphique représente les coûts de main-d'œuvre pour l'utilisation d'une pelle mécanique.

Le coût de main-d'œuvre



nov. 23-21:15

- a) Détermine les coordonnées à l'origine. Écris les coordonnées du point où le graphique coupe les axes. Décris ce que ce point représente.

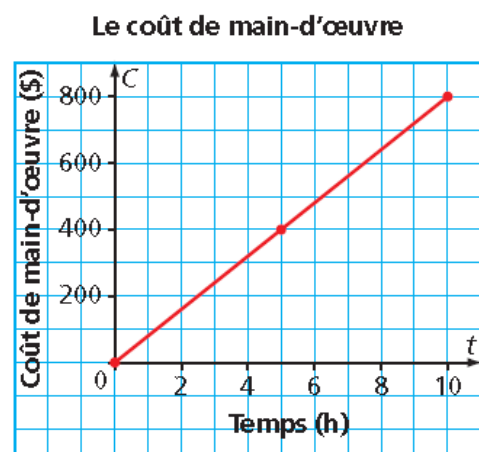


- b) Détermine le taux de variation.
Que représente-t-il ?

- c) Détermine le domaine et l'image.

nov. 23-21:15

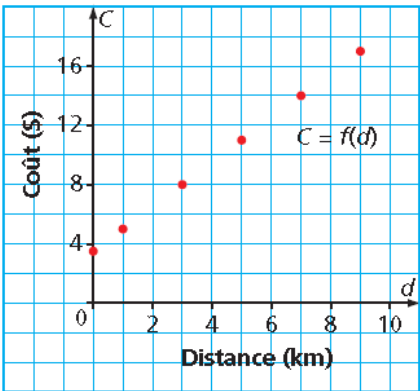
- d) Quel est le coût de main-d'œuvre si on utilise la pelle durant 7 heures ?



- e) Durant combien d'heures peut-on utiliser une pelle mécanique pour 360 \$?

nov. 23-21:15

10. Voici le graphique du coût d'un trajet dans un taxi de l'entreprise Taxi Daigle. Le coût, C , en dollars, varie en fonction de la distance parcourue, d , en kilomètres.



- a) Détermine le taux de variation.
Que représente-t-il?
- b) Quel est le coût d'un trajet de 7 km?
- c) Quelle est la distance parcourue si le coût est de 9,50 \$?

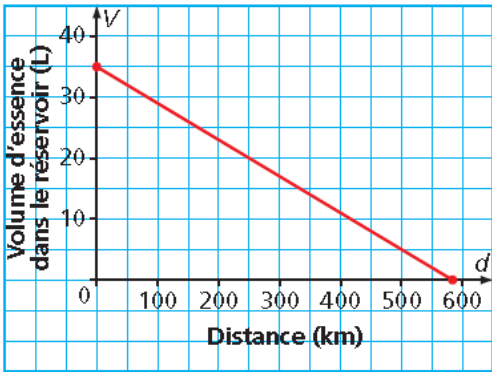
nov. 23-21:18

11. Une petite voiture et un véhicule utilitaire sport (VUS) ont un réservoir d'essence plein. Ils circulent en ville jusqu'à ce que leur réservoir soit presque vide. Ces graphiques représentent la consommation d'essence de chaque véhicule.

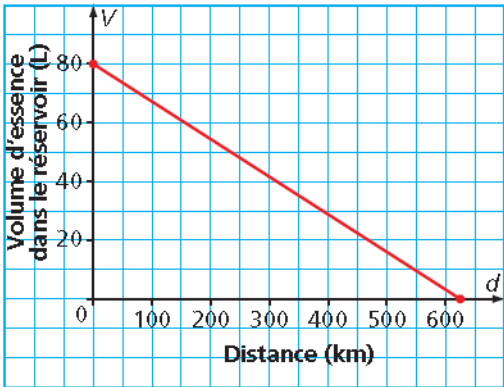


À l'aide des graphiques, explique pourquoi la voiture est plus économique que le VUS.

La consommation d'essence de la petite voiture



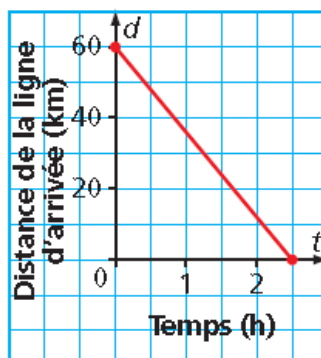
La consommation d'essence du VUS



nov. 23-21:19

- 12.** Ce graphique représente la distance, d , en kilomètres, qui sépare un traîneau à chiens de la ligne d'arrivée lors d'une course au Manitoba. La distance varie en fonction du temps, t , en heures.

La course du traîneau à chiens



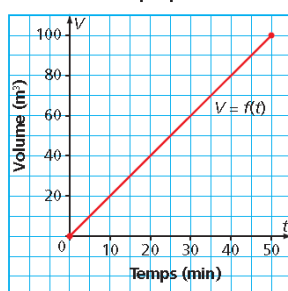
- En combien de temps le traîneau a-t-il terminé la course?
- Quelle était sa vitesse moyenne?
- Quelle était la longueur du trajet, en km?
- Combien de temps le traîneau a-t-il mis à parcourir les deux tiers du trajet?



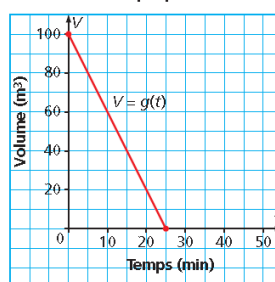
nov. 23-21:21

- 13.** Deux réservoirs ont une capacité de 100 m^3 . Le graphique A représente le volume d'essence dans un réservoir pendant qu'il se remplit. Le graphique B représente le volume d'essence dans l'autre réservoir pendant qu'il se vide.

Graphique A



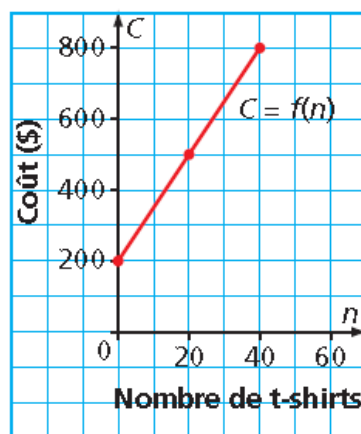
Graphique B



- Faut-il plus de temps pour remplir le réservoir vide ou vider le réservoir plein? Comment le sais-tu?
- Pendant qu'un réservoir se vide de moitié, environ combien d'essence s'accumule dans le réservoir qui se remplit?

nov. 23-21:23

- 14.** L'école Ballenas commande des t-shirts avec son logo, un épaulard. Voici le graphique du coût des t-shirts en dollars, C , en fonction du nombre de t-shirts commandés, n .



- a) Le nombre de t-shirts ne peut pas être une fraction ou un nombre décimal. Pourquoi les points du graphique sont-ils reliés?
- b) i) Environ combien de t-shirts l'école peut-elle commander pour 700 \$?
- ii) Imagine que l'école commande un t-shirt de plus. De combien le coût augmente-t-il?

nov. 23-21:25

- 15.** Esquisse le graphique de chaque fonction linéaire, pour les valeurs positives de la variable indépendante.

a) $f(x) = 5 - 2,5x$

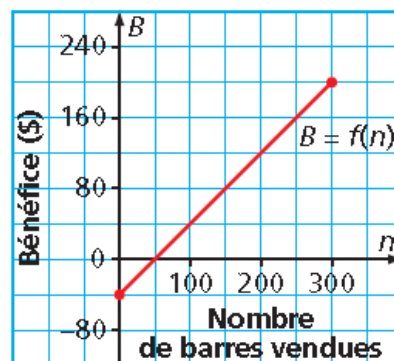
b) $g(t) = 85t$

c) $h(n) = 750 + 55n$

d) $V(d) = 55 - 0,08d$

nov. 23-21:25

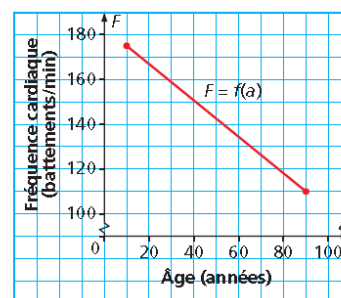
- 16.** Un club de plein air a effectué une collecte de fonds pour financer l'achat de raquettes. Il avait 300 barres énergétiques à vendre. Ce graphique représente le bénéfice réalisé.



- Quel est le bénéfice réalisé sur chaque barre vendue? Comment le sais-tu?
- Détermine les coordonnées à l'origine. Que représente chaque valeur?
- Indique le domaine et l'image de la fonction. Pourquoi préférerais-tu ne pas dresser la liste de tous les éléments de l'image?

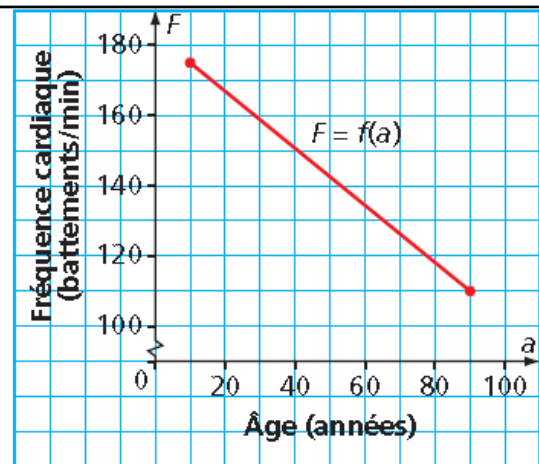
nov. 23-21:26

- 17.** Ce graphique représente la fréquence cardiaque maximale recommandée, F , en battements par minute, en fonction de son âge a , en années, d'une personne subissant une épreuve d'effort.



- Pourquoi ce graphique ne comporte-t-il pas de coordonnées à l'origine?
- Quel est le taux de variation? Que représente-t-il?
- À quel âge la fréquence cardiaque maximale recommandée est-elle de 120 battements/min?
- Quelle est la fréquence cardiaque maximale approximative recommandée pour une personne de 70 ans?

nov. 23-21:26



- a) Pourquoi ce graphique ne comporte-t-il pas de coordonnées à l'origine?
- b) Quel est le taux de variation?
Que représente-t-il?
- c) À quel âge la fréquence cardiaque maximale recommandée est-elle de 120 battements/min?
- d) Quelle est la fréquence cardiaque maximale approximative recommandée pour une personne de 70 ans?

nov. 23-21:26