

SOLUTION

a) Le volume d'essence qu'il reste est une fonction de la distance parcourue. En notation fonctionnelle, on écrit:
 $V(d) = -0,08d + 50$.

b) Pour déterminer $V(600)$, écris:

$$V(d) = -0,08d + 50 \quad \text{Remplace } d \text{ par } 600.$$

$$V(600) = -0,08(600) + 50$$

$$V(600) = -48 + 50$$

$$V(600) = 2$$

$V(600)$ est la valeur de V lorsque $d = 600$.

Par conséquent, lorsque le véhicule a parcouru 600 km, il reste 2 L d'essence dans le réservoir.

c) Pour déterminer la valeur de d telle que $V(d) = 26$, écris:

$$V(d) = -0,08d + 50 \quad \text{Remplace } V(d) \text{ par } 26.$$

$$26 = -0,08d + 50 \quad \text{Isole } d.$$

$$-24 = -0,08d \quad \text{Divise chaque membre par } -0,08.$$

$$d = 300$$

L'égalité $V(300) = 26$ signifie que lorsque $d = 300$, $V = 26$.

Autrement dit, lorsque le véhicule a parcouru 300 km, il reste 26 L d'essence dans le réservoir.

b) Détermine la valeur de $C(100)$. Que représente ce nombre?

c) Détermine la valeur de n lorsque $C(n) = 5\,000$. Que représente ce nombre?

[Réponses: a) $C(n) = 25n + 1\,000$; b) 3 500 \$; c) 160]

Quelles valeurs de d ne peuvent logiquement pas faire partie du domaine dans ce contexte?

Place à la discussion

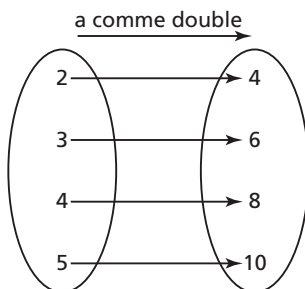
1. Comment peux-tu déterminer si un ensemble de paires ordonnées représente une fonction?
2. Comment détermines-tu le domaine et l'image d'une fonction entièrement représentée par un ensemble de paires ordonnées ou une table de valeurs?
3. Pourquoi certaines relations ne sont-elles pas des fonctions? Pourquoi toutes les fonctions sont-elles aussi des relations?

Exercices

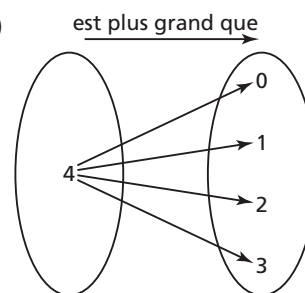
A

4. Indique le ou les diagrammes sagittaux qui représentent une fonction.

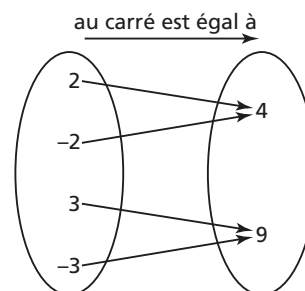
a)



b)



c)



5. Quels ensembles de paires ordonnées représentent une fonction? Indique le domaine et l'image de chaque ensemble.
- $\{(1, 3), (2, 6), (3, 9), (4, 12)\}$
 - $\{(1, 0), (0, 1), (-1, 0), (0, -1)\}$
 - $\{(2, 3), (4, 5), (6, 7), (8, 9)\}$
 - $\{(0, 1), (0, 2), (1, 2), (0, 3), (1, 3), (2, 3)\}$
6. Écris chaque équation en notation fonctionnelle.
- $C = 20n + 8$
 - $P = n - 3$
 - $t = 5d$
 - $y = -x$
7. Écris chaque équation sous la forme d'une équation à deux variables.
- $d(t) = 3t - 5$
 - $f(x) = -6x + 4$
 - $C(n) = 5n$
 - $P(n) = 2n - 7$

B

8. Pour chaque relation :
- détermine s'il s'agit d'une fonction et justifie ta réponse;
 - indique le domaine et l'image de chaque relation.
- $\{(1, 1), (2, 8), (3, 27), (4, 64)\}$
 - $\{(3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7)\}$
9. Pour chaque table de valeurs :
- explique pourquoi la relation est une fonction;
 - identifie la variable indépendante et la variable dépendante, et justifie tes choix;
 - indique le domaine et l'image.

a)

Nombre de boîtes de jus achetées, n	Coût, C (\$)
1	2,39
2	4,00
3	6,39
4	8,00
5	10,39
6	12,00

b)

Altitude, A (m)	Température, T (°C)
610	15,0
1 220	11,1
1 830	7,1
2 440	3,1
3 050	-0,8
3 660	-4,8

10. L'ensemble de paires ordonnées suivant associe un nombre à un polygone qui a ce nombre de côtés: $\{(3, \text{triangle isocèle}), (3, \text{triangle équilatéral}), (3, \text{triangle rectangle}), (3, \text{triangle scalène}), (4, \text{carré}), (4, \text{rectangle}), (4, \text{losange}), (4, \text{trapèze}), (4, \text{parallélogramme}), (5, \text{pentagone}), (6, \text{hexagone})\}$
- Cet ensemble de paires ordonnées représente-t-il une fonction? Justifie ta réponse.
 - Intervertis les éléments de chaque paire ordonnée. Utilise la règle «...a un nombre de côtés égal à...». Cette nouvelle relation est-elle une fonction? Justifie ta réponse.
 - Indique le domaine et l'image de chaque relation en a) et en b).
11. Le Rassemblement jeunesse francophone de l'Alberta invite les élèves des écoles secondaires francophones de la province à une journée d'activités. Représente une relation à partir de deux colonnes du tableau.
- Nomme deux relations qui sont des fonctions.
 - Nomme deux relations qui ne sont pas des fonctions.
- Justifie tes réponses.

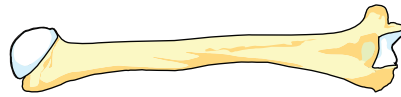
Nom	Ville	Âge	Sexe
Marie	Edmonton	13	F
Gabriel	Falher	16	M
Élise	Bonnyville	14	F
Christophe	Calgary	13	M
Jean	Edmonton	15	M
Mélanie	Edmonton	15	F
Nicole	Red Deer	17	F
Marc	Légal	13	M

12. Laquelle de ces deux affirmations est vraie? Justifie ta réponse à l'aide d'un exemple.
- Toutes les fonctions sont des relations, mais les relations ne sont pas toutes des fonctions.
 - Toutes les relations sont des fonctions, mais les fonctions ne sont pas toutes des relations.
13. Dans un jeu de mots croisés, chaque lettre vaut un certain nombre de points. Voici quelques lettres et leurs points respectifs.



- Construis la table de valeurs de deux relations qui associent ces lettres à leur nombre de points.
 - Quelle table de valeurs construite en a) représente une fonction? Justifie ta réponse.
14. Soit la fonction $f(x) = -5x + 11$. Détermine:
- $f(1)$
 - $f(-3)$
 - $f(0)$
 - $f(1,2)$
15. a) Soit la fonction $f(n) = 2n - 7$. Détermine la valeur de n lorsque:
- $f(n) = 11$
 - $f(n) = -6$
- b) Soit la fonction $g(x) = -5x + 1$. Détermine la valeur de x lorsque:
- $g(x) = 41$
 - $g(x) = -16$
16. La fonction $C(p) = 2,54p$ permet de convertir une mesure de p pouces en une mesure de C centimètres.
- Exprime la fonction sous la forme d'une équation à deux variables.
 - Détermine la valeur de $C(12)$. Que représente ce nombre?
 - Détermine la valeur de p lorsque $C(p) = 100$. Que représente ce nombre?

17. Une voiture roule vers le parc provincial de Meadow Lake, en Saskatchewan. L'équation $D = -80t + 300$ définit la distance D , en kilomètres, qui sépare la voiture de Meadow Lake après t heures.
- Décris la fonction.
Écris son équation en notation fonctionnelle.
 - À quelle distance de Meadow Lake la voiture se trouvait-elle au départ? Comment le sais-tu?
18. Les anthropologues qui étudient les restes humains ont élaboré des équations afin d'estimer la taille d'une personne à partir de la longueur de ses os. En effet, la taille d'une personne est une fonction de la longueur L , en centimètres, de son humérus (l'os du bras).



Pour une femme: $f(L) = 2,754L + 71,475$

Pour un homme: $h(L) = 2,894L + 70,641$

- Détermine chaque valeur. Que représente chaque nombre?
 - $f(15)$
 - $h(20)$
 - Détermine chaque valeur de L . Que représente chaque nombre?
 - $f(L) = 142$
 - $h(L) = 194$
 - Mesure la longueur de ton humérus. Estime ta taille à l'aide de l'équation appropriée. Dans quelle mesure ton estimation est-elle proche de ta taille réelle?
19. La fonction $C(f) = \frac{5}{9}(f - 32)$ permet de convertir une température f , en degrés Fahrenheit, en une température C , en degrés Celsius.
- Détermine:
 - $C(50)$
 - $C(-13)$
 - Détermine la valeur de f lorsque:
 - $C(f) = 20$
 - $C(f) = -35$
 - Écris une équation en notation fonctionnelle qui définit la relation entre les températures dans chaque cas.
 - L'eau pure gèle à 0°C ou 32°F .
 - L'eau pure bout à 100°C ou 212°F .
 - Les biscuits cuisent à 180°C ou 356°F .

C

20. Pour convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit, on multiplie les degrés Celsius par $\frac{9}{5}$, puis on ajoute 32. À partir de ces renseignements, écris une équation en notation fonctionnelle pour convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit.
21. Un rectangle de L centimètres de longueur et de ℓ centimètres de largeur a une aire de 9 cm^2 . Exprime le périmètre de ce rectangle en fonction de sa longueur.
22. Un rectangle de L centimètres de longueur et de ℓ centimètres de largeur a un périmètre de 12 cm. Exprime la longueur de ce rectangle en fonction de sa largeur à l'aide de la notation fonctionnelle. Quels sont le domaine et l'image de cette fonction ?
23. Les côtés d'un triangle mesurent respectivement c , $c + 5$ et t unités. Le périmètre de ce triangle est de 16 unités. Exprime t en fonction de c à l'aide de la notation fonctionnelle. Quels sont le domaine et l'image de cette fonction ?

Réfléchis

Décris comment tu peux déterminer si une relation est une fonction. Donne un exemple de chaque stratégie que tu proposes.

**L'UNIVERS DES MATHS****Le monde du travail : Les anthropologues judiciaires**

Les anthropologues étudient les restes humains afin de mieux comprendre l'évolution des individus et des sociétés. Ils recueillent des données sur les os et les dents d'une personne afin de déterminer son sexe, sa taille, sa masse ou l'âge qu'elle avait au moment de sa mort. Les anthropologues judiciaires travaillent dans des laboratoires médico-légaux, pour les autorités policières, dans des musées ou sur des sites archéologiques. Ils témoignent parfois lors de procès à titre d'experts. Ils sont en mesure d'identifier des os ou des fragments d'os entreposés depuis plusieurs années.

Les spécimens recueillis doivent être nettoyés, mesurés avec précision et catalogués. Les mesures du crâne et des dents aident à estimer l'âge d'une personne. À partir de la longueur de l'humérus, du radius ou du cubitus, il est possible d'estimer la taille de la personne.

Voici deux équations qui servent à estimer la taille d'une personne à partir de la longueur de son radius :

$$t = 3,343r + 81,224 \text{ [pour une femme],}$$

$$\text{et } t = 3,271r + 89,925 \text{ [pour un homme],}$$

où t est la taille de la personne en centimètres et r est la longueur de son radius en centimètres.

