

mathématiques 10e année

Salle 108
Mme Barton

le lundi 29 avril 2024



août 27-16:35

RF1, RF2, RF3

TEST fini le
vendredi passé
le vendredi 26 avril

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

5.6 Les caractéristiques des relations linéaires

On va revenir à cette section du Chapitre 5 avant de finir le reste de Chapitre 6.

Nov 28-4:03 PM

5.6 Les caractéristiques des relations linéaires

OBJECTIF DE LA LEÇON

Reconnaître des relations linéaires et les représenter de différentes façons.



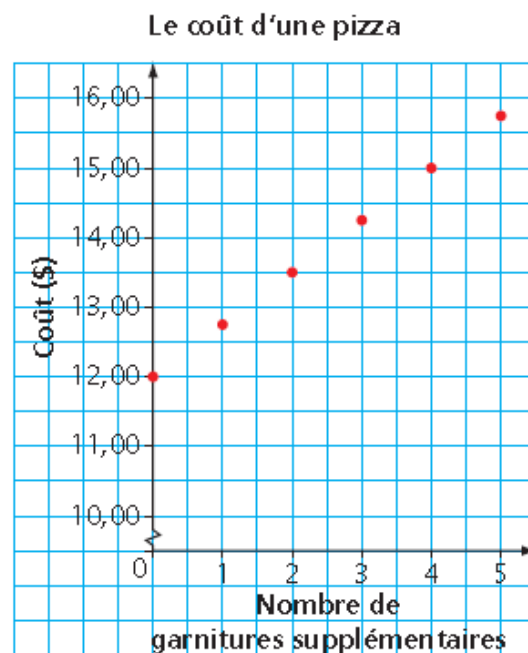
nov. 10-14:47

Établis des liens

page 300

La table de valeurs et le graphique ci-dessous présentent le coût d'une pizza qui comporte jusqu'à 5 garnitures supplémentaires.

Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)
0	12,00
1	12,75
2	13,50
3	14,25
4	15,00
5	15,75



nov. 10-14:48

Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)
0	12,00
1	12,75
2	13,50
3	14,25
4	15,00
5	15,75

Quelles régularités remarques-tu dans la table de valeurs?

Écris une règle de la régularité qui relie le coût d'une pizza à son nombre de garnitures.

nov. 10-14:48

Quelles régularités remarques-tu dans la table de valeurs?

Les garnitures augmentent par "1" chaque fois.

Le prix augmente par "0,75\$" chaque fois.

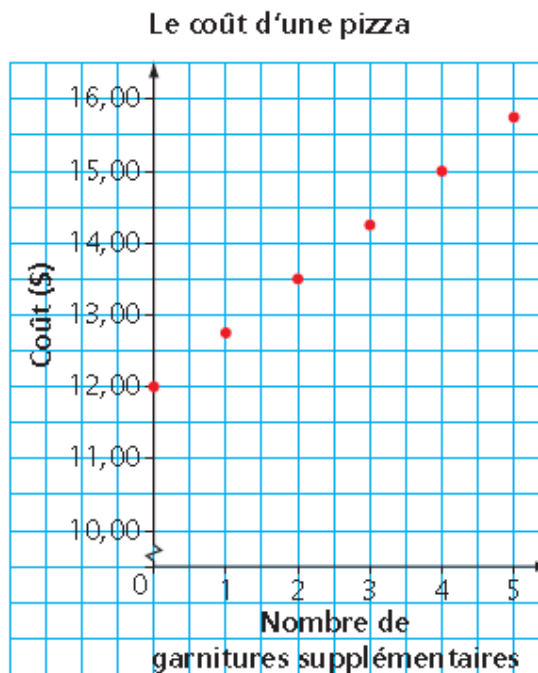
Écris une règle de la régularité qui relie le coût d'une pizza à son nombre de garnitures.

Le prix augmente par 0,75\$ pour chaque garniture additionnel qu'on ajoute.

Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)
0	12,00
1	12,75
2	13,50
3	14,25
4	15,00
5	15,75

nov. 10-14:48

Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)
0	12,00
1	12,75
2	13,50
3	14,25
4	15,00
5	15,75



Comment ces régularités se reflètent-elles dans le graphique?

Comment la table de valeurs te permet-elle d'affirmer que le graphique représente une relation linéaire?

nov. 10-14:48

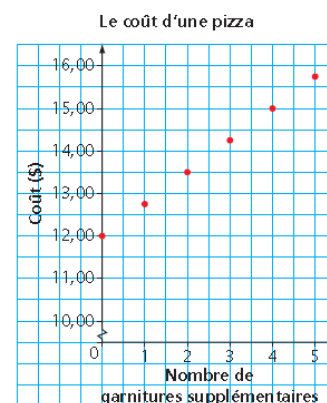
Comment ces régularités se reflètent-elles dans le graphique?

Les points semblent former une ligne droite.

Comment la table de valeurs te permet-elle d'affirmer que le graphique représente une relation linéaire?

Chaque fois que "n" augmente par "1", le coût augmente par "0,75". Il y a une régularité.

Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)
0	12,00
1	12,75
2	13,50
3	14,25
4	15,00
5	15,75



nov. 10-14:48

	Nombre de garnitures supplémentaires	Coût (\$)	
	0	12,00	
+1	1	12,75	+0,75
+1	2	13,50	+0,75
+1	3	14,25	+0,75
+1	4	15,00	+0,75
+1	5	15,75	+0,75

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

Quelle est la variable indépendante?

Quelle est la variable dépendante?

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

Quelle est la variable indépendante? (x)

la distance parcourue par la voiture (km)

Quelle est la variable dépendante? (y)

le coût de location (\$) (y)

nov. 22-10:17

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

S'agit-il d'une **relation linéaire**?

Il existe différentes façons de vérifier si une relation s'agit d'une **relation linéaire**.

- une table de valeurs
- un ensemble de paires ordonnées
- un graphiquecherche un taux de variation

nov. 22-10:17

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

S'agit-il d'une **relation linéaire**?

Fais une table de valeurs pour cette relation!

nov. 22-10:17

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

distance (d)	vs	coût (C)
0		60
+100 ↘		80 ↘ +20
+100 ↘		100 ↘ +20
+100 ↘		120 ↘ +20
300		
400		

nov. 22-15:57

■ Utiliser une table de valeurs.

Variable indépendante	Distance (km)	Coût (\$)	Variable dépendante
	0	60	
+100	100	80	+20
+100	200	100	+20
+100	300	120	+20
+100	400	140	+20

nov. 22-10:17

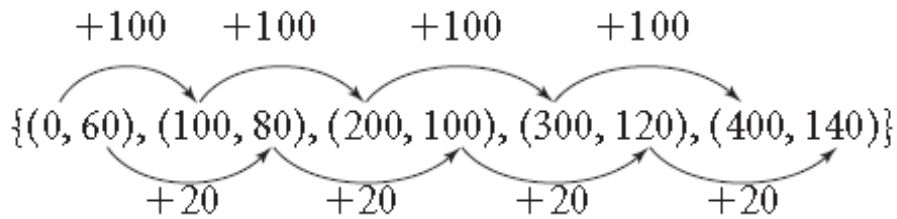
Dans une relation linéaire, une variation constante de la variable indépendante produit une variation constante de la variable dépendante.

■ Utiliser une table de valeurs.

Variable indépendante	Distance (km)	Coût (\$)	Variable dépendante
	0	60	
+100	100	80	+20
+100	200	100	+20
+100	300	120	+20
+100	400	140	+20

nov. 22-10:17

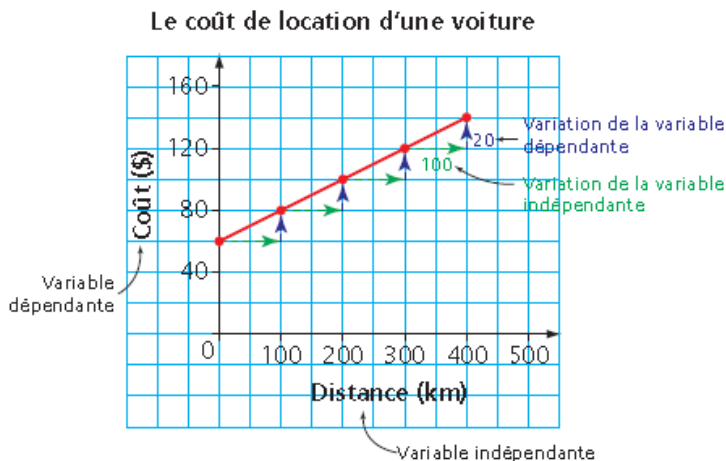
- Utiliser un ensemble de paires ordonnées.



Dans une relation linéaire, une variation constante de la variable indépendante produit une variation constante de la variable dépendante.

nov. 22-10:20

- Utiliser un graphique.



Dans une relation linéaire, une variation constante de la variable indépendante produit une variation constante de la variable dépendante.

nov. 22-10:20

■ Utiliser un graphique.

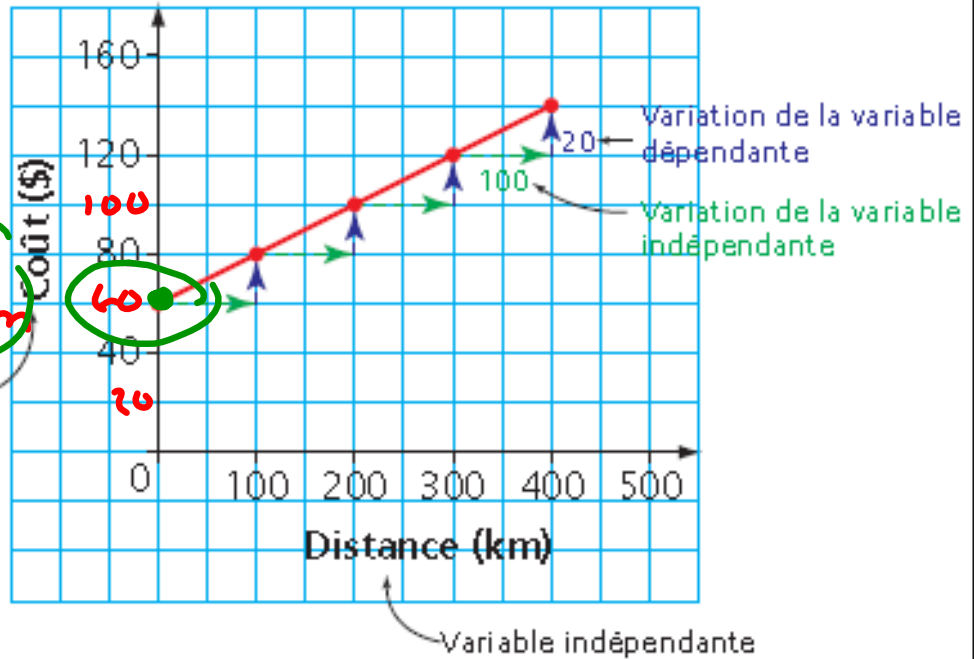
$$m = \frac{dv}{dh}$$

$$= \frac{20 \$}{100 \text{ km}}$$

$$= 0,20 \$ / \text{ km}$$

Variable dépendante

Le coût de location d'une voiture



nov. 22-10:20

On peut calculer le taux de variation de cette relation. * (pente)

Distance (km)	Coût (\$)
0	60
100	80
200	100
300	120
400	140

variation de la variable dépendante

variation de la variable indépendante

$$m = \frac{dv}{dh} = \frac{20 \$}{100 \text{ km}}$$

$$m = 0,20 \$ / \text{ km}$$

nov. 22-15:35

Chaque représentation ci-dessus permet de calculer le **taux de variation**.

Ce taux correspond à la fraction suivante :

$$\frac{\text{variation de la variable dépendante}}{\text{variation de la variable indépendante}} = \frac{20 \$}{100 \text{ km}}$$
$$= 0,20 \text{ \$/km}$$

Le taux de variation est de 0,20 \\$/km, c'est-à-dire que pour chaque kilomètre supplémentaire parcouru, le coût de location augmente de 20 ¢. Dans une relation linéaire, le taux de variation est constant.

nov. 22-10:22

Le coût de location d'une voiture est de 60\$, plus 20\$ par 100 km parcourus.

Quelle **équation** va représenter cette relation linéaire?

$$C = 0,20 d + 60$$

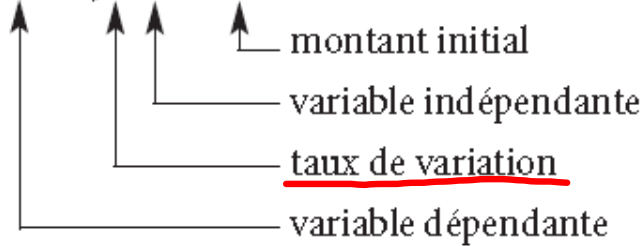
ou

$$C = 0,20 k + 60$$

nov. 22-15:39

Tu peux déterminer le taux de variation à partir de l'équation qui définit la relation linéaire. Soit C , le coût de location en dollars, et d , la distance parcourue en kilomètres. Voici une équation de cette relation linéaire:

$$C = 0,20d + 60$$



var. dép.
t.d.v
(pente)
var indép.
valeur initiale

nov. 22-10:23

Exemple 1

Déterminer si une table de valeurs représente une relation linéaire

Quelle table de valeurs représente une relation linéaire? **Page 303**
Justifie ta réponse.

- a) La relation entre la température en degrés Celsius, C , et la température en degrés Fahrenheit, F

C	F
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68

- b) La relation entre l'intensité du courant en ampères, I , et la puissance en watts, P , dans un circuit électrique

I	P
0	0
5	75
10	300
15	675
20	1 200

nov. 22-10:24

Page 303 Quelle table de valeurs représente une relation linéaire?
Justifie ta réponse.

- a) La relation entre la température en degrés Celsius, C , et la température en degrés Fahrenheit, F

	C	F
+5	0	32
+5	5	41
+5	10	50
+5	15	59
+5	20	68

Handwritten annotations: Red arrows on the left indicate a constant increase of +5 in Celsius. Red arrows on the right indicate a constant increase of +9 in Fahrenheit.

Linéaire

Équation

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

$$m = \frac{dv}{dh} = \frac{+9}{5}$$

nov. 22-10:24

Quelle table de valeurs représente une relation linéaire? Page 303
Justifie ta réponse.

- b) La relation entre l'intensité du courant en ampères, I , et la puissance en watts, P , dans un circuit électrique

	I	P
+5	0	0
+5	5	75
+5	10	300
+5	15	675
+5	20	1 200

Handwritten annotations: Red arrows on the left indicate a constant increase of +5 in current (I). Red arrows on the right indicate increasing increases in power (P): +75, +225, +375, +525.

non-linéaire

nov. 22-10:24

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

Page 303

1. Quelle table de valeurs représente une relation linéaire? Justifie ta réponse.

a) La relation entre le nombre de bactéries dans une culture, n , et le temps, t , en minutes.

t	n
0	1
20	2
40	4
60	8
80	16
100	32

b) La relation entre la taxe sur les produits et services en dollars, T , et le montant de l'achat, A , en dollars.

A	T
60	3
120	6
180	9
240	12
300	15

nov. 22-10:26

a) La relation entre le nombre de bactéries dans une culture, n , et le temps, t , en minutes.

Page 303

t	n
0	1
20	2
40	4
60	8
80	16
100	32

+20 ↪ +1
+20 ↪ +2
+20 ↪ +4
+20 ↪ +8
+20 ↪ +16

✗

non-linéaire

nov. 22-10:26

b) La relation entre la taxe sur les produits et services en dollars, T , et le montant de l'achat, A , en dollars.

Page 303

Linéaire

Équation

	A	T
+60 ↘	60	3 ↘ +3
+60 ↘	120	6 ↘ +3
+60 ↘	180	9 ↘ +3
+60 ↘	240	12 ↘ +3
+60 ↘	300	15 ↘ +3

$$T = 0,05A$$

$$m = \frac{dv}{dh} = \frac{3^{\$}}{60^{\$}} = 0,05$$

nov. 22-10:26

Exemple 2 Déterminer si une équation définit une relation linéaire

Page 304

I) $y = -3x + 25$ II) $y = 2x^2 + 5$

III) $y = 5$ IV) $x = 1$

a) Représente graphiquement chaque équation.

b) Quelles équations en a) définissent une relation linéaire?
Comment le sais-tu?

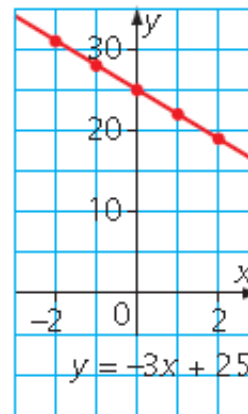
nov. 22-10:26

SOLUTION

a) Construis une table de valeurs, puis représente graphiquement la relation.

i) $y = -3x + 25$

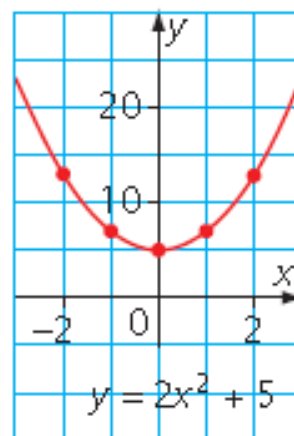
x	y
-2	31
-1	28
0	25
1	22
2	19



nov. 22-10:31

ii) $y = 2x^2 + 5$

x	y
-2	13
-1	7
0	5
1	7
2	13



nov. 22-10:31

III) $y = 5$

x	y
0	5
1	5
2	5

IV) $x = 1$

x	y
1	-1
1	0
1	1

b) Les graphiques en I), III) et IV) sont des droites, donc leur équation définit une relation linéaire; il s'agit des équations $y = -3x + 25$, $y = 5$ et $x = 1$.
Le graphique en II) n'est pas une droite, donc son équation ne définit pas une relation linéaire.

nov. 22-10:31

Représente graphiquement cette équation.
Est-ce qu'elle définit une relation linéaire? Oui!

$y = x + 6$

x	y
-2	4
-1	5
0	6
1	7
2	8
3	9

$m = \frac{dv}{dh}$
 $= 1$
 $m = 1$

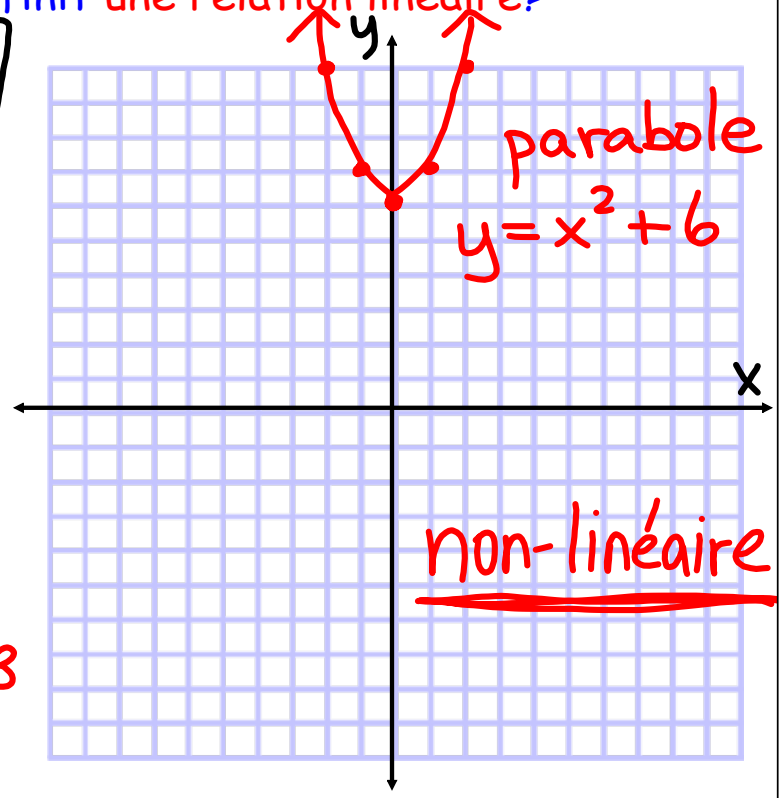
nov. 22-10:36

Représente graphiquement cette équation.
Est-ce qu'elle définit une relation linéaire?

$$y = x^2 + 6$$

x	y
-2	10
-1	7
0	6
1	7
2	10

↘ -3
 ↘ -1
 ↘ +1
 ↘ +3

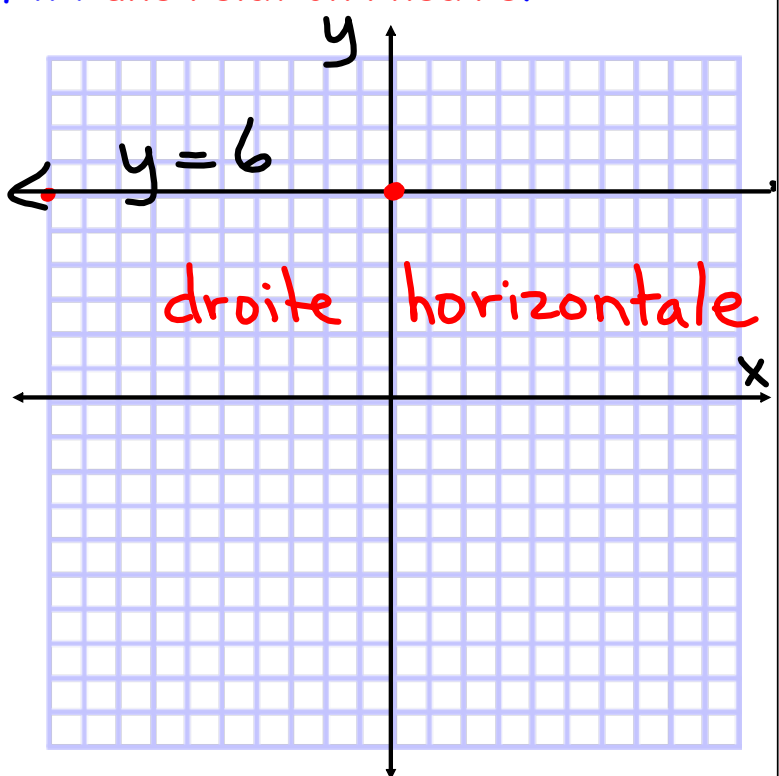


nov. 22-10:36

Représente graphiquement cette équation.
Est-ce qu'elle définit une relation linéaire?

$$y = 6$$

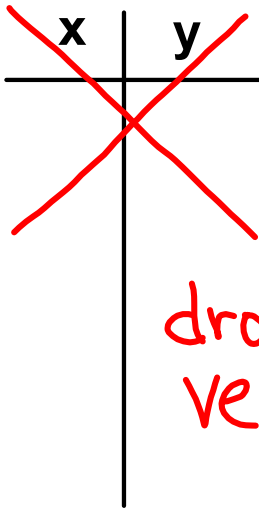
x	y
?	?



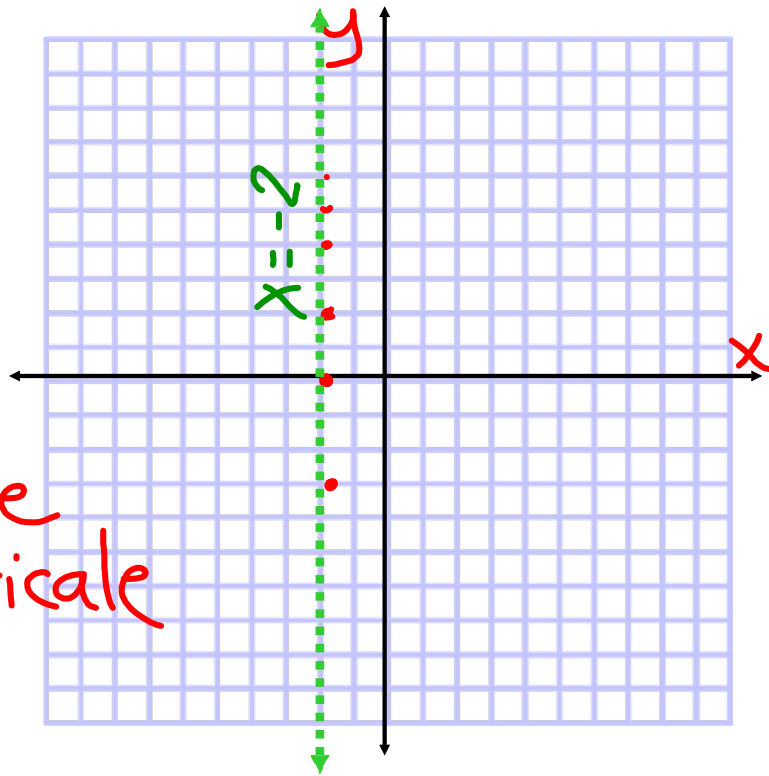
nov. 22-10:36

Représente graphiquement cette équation.
Est-ce qu'elle définit une relation linéaire?

$$x = -2$$



droite
verticale



nov. 22-10:36

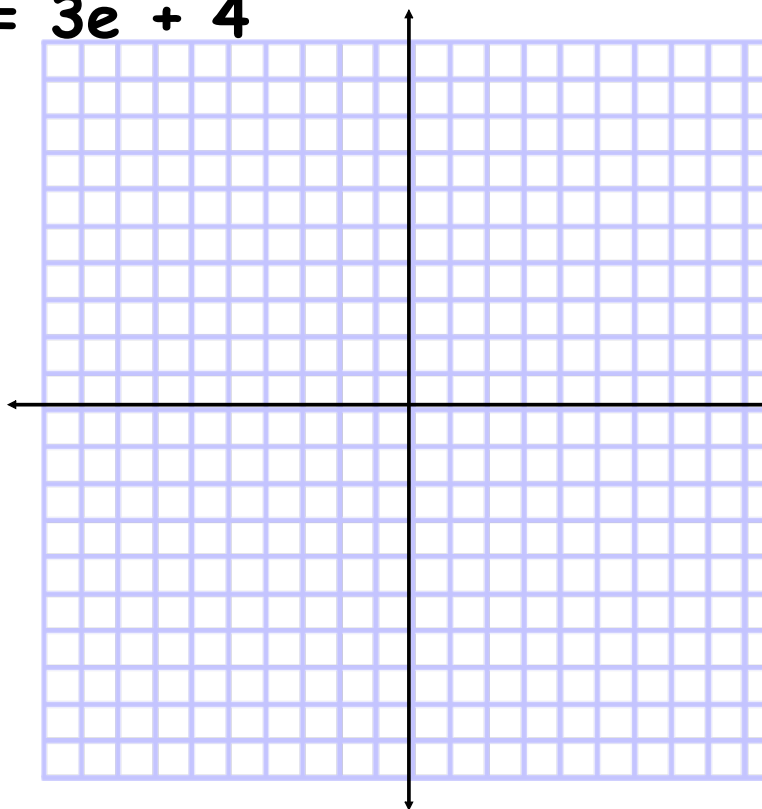
Cette relation, est-elle linéaire?
Si oui, quel est le taux de variation?

$$j = 3e + 4$$

Nov 23-8:00 PM

Représente graphiquement cette relation:

$$j = 3e + 4$$



Nov 23-8:01 PM

Travail à compléter

pour demain:

Page 308

Questions

3 à 7

nov. 22-10:41

Exercices

A

3. Quelles tables de valeurs représentent une relation linéaire? Justifie tes réponses.

a)

Temps (min)	Distance (m)
0	10
2	50
4	90
6	130

b)

Temps (s)	Vitesse (m/s)
0	10
1	20
2	40
3	80

nov. 22-10:42

Exercices

A

Linéaire

P. 308

3. Quelles tables de valeurs représentent une relation linéaire? Justifie tes réponses.

a)

$$d = 20t + 10$$

Temps (min)	Distance (m)
0	10
2	50
4	90
6	130

+2 ↘
 +2 ↘
 +2 ↘
 +2 ↘

↙ +40
 ↙ +40
 ↙ +40

$$\frac{dv}{dh} = \frac{40}{2} = 20 \text{ min/m}$$

b)

Non-Linéaire

Temps (s)	Vitesse (m/s)
0	10
1	20
2	40
3	80

nov. 22-10:42

c)

Vitesse (m/s)	Temps (s)
15	7,5
10	5
5	2,5
0	0

d)

Distance (m)	Vitesse (m/s)
4	2
16	4
1	1
9	3

nov. 22-10:42

4. Quel ensemble de paires ordonnées représente une relation linéaire? Justifie tes réponses.

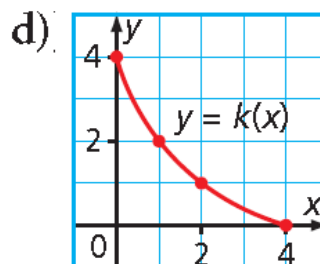
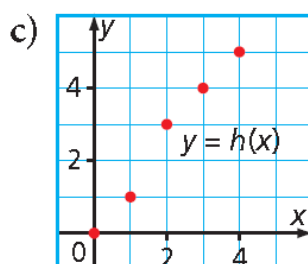
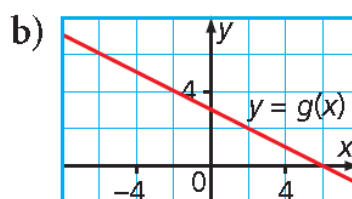
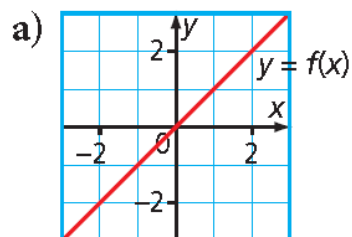
a) $\{(3, 11), (5, 9), (7, 7), (9, 5)\}$

b) $\{(-2, 3), (0, 1), (2, -3), (4, -7)\}$

c) $\{(1, 1), (1, 3), (2, 1), (2, 3)\}$

nov. 22-10:51

5. Quels graphiques représentent une relation linéaire? Comment le sais-tu?



nov. 22-10:52

6. a) Construis une table de valeurs si nécessaire, puis représente graphiquement chaque relation.

I) $y = 2x + 8$

II) $y = 0,5x + 12$

III) $y = x^2 + 8$

IV) $y = 2x$

V) $x = 7$

VI) $x + y = 6$

b) Quelles équations en a) définissent une relation linéaire? Comment le sais-tu?

nov. 22-13:33

7. Pour chaque relation ci-dessous :

- I) identifie la variable dépendante et la variable indépendante ;
- II) détermine si la relation est linéaire à partir de la table de valeurs ;
- III) si la relation est linéaire, détermine son taux de variation.

nov. 22-13:33

a) La distance nécessaire pour immobiliser une voiture après avoir enfoncé la pédale de frein est appelée la « distance de freinage ». Il y a une relation entre la distance de freinage, d , en mètres, et la vitesse, v , de la voiture, en kilomètres à l'heure, au moment où on enfonce la pédale de frein.

v (km/h)	d (m)
50	13
60	20
70	27
80	35

nov. 22-13:33

b) Il y a une relation entre l'altitude en mètres, a , d'un avion et le temps en minutes, t , écoulé depuis le début de la descente.

t (min)	a (m)
0	12 000
2	11 600
4	11 200
6	10 800
8	10 400

nov. 22-13:35

Travail à compléter:

Page 308

Questions

3 à 7

nov. 22-10:41