CTM 8 : Graphiques – tableaux - formules

I. Compétences à atteindre

C1	Calculer, déterminer, estimer, approximer
C2	Appliquer, analyser, résoudre des problèmes
C3	Représenter
C4	Repérer, comparer
C7	Acquérir les notions propres aux mathématiques

II. Autoévaluation et évaluations formatives

Je dois être capable dans :	Auto-évaluation	1ère évaluation	2ème évaluation
C1			
1.2.3. Déterminer les coordonnées de points appartenant à une droite donnée			
1.2.4. Vérifier si un point appartient à une droite à partir de ses coordonnées			
1.7.5. Reconnaître et différencier un tableau issu d'une fonction affine d'un tableau issu d'une fonction linéaire			
C2			
2.1.8. Interpréter un graphique donné en fonction d'une situation concrète.			
2.1.9. Interpréter l'équation d'une droite afin de caractériser son graphique (// à X ; // à Y ; pente ;…)			
C3			
3.1.1. Construire un graphique lié à une équation du 1er degré à une inconnue.			
3.1.2. Construire un graphique lié à un tableau de valeurs donné.			
C4			

4.3.6. Ecrire l'équation linéaire ou affine dont on donne le tableau de valeurs et/ou le graphique.			
C7			
7.1.1. Mémoriser les définitions et le vocabulaire propres aux fonctions 7.1.2. Mémoriser les formules générales permettant de créer les équations de fonctions affines et linéaires			
7.2.1. Utiliser les définitions et le vocabulaire propres aux fonctions 7.2.2. Utiliser les formules générales d'équations des fonctions à bon escient 7.2.4. Utiliser les notations adéquates dès que cela est possible			
	Signature des parents		

III. Tâches de deuxième année

De plus, je dois toujours être capable de :	Auto-évaluation
Reconnaître un tableau de proportionnalité, des grandeurs directement proportionnelles.	
Déterminer le coefficient de grandeurs directement proportionnelles.	
Compléter un tableau de proportionnalité à l'aide des propriétés de 2 grandeurs directement proportionnelles et du coefficient de proportionnalité	
Reconnaître une situation de proportionnalité à partir d'un graphique et/ou d'une formule)	
Résoudre des problèmes de proportionnalité directe	

NOM : ……………………………… DELAIS : ……………………………..

PRENOM : ……………………………... : ……………………………..

CLASSE : ……………………………… : ……………………………..

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM N° 8

AUTOEVALUATION

TRAVAIL

	T	S	P	J
J'ai toujours mon CTM au complet avec moi				
Je me munis du matériel nécessaire à la réalisation de la tâche				
Je respecte les consignes				
Je comprends la signification des questions posées				
Je réalise mon travail jusqu'au bout				
Je m'applique dans la réalisation de ma tâche				
Je soigne mon travail				
Je respecte le délai imposé				
Je gère mon travail dans le temps				
Je cherche spontanément des ressources complémentaires (si nécessaire)				

CORRECTION

	T	S	P	J
Je corrige complètement mon travail				
J'identifie la nature de mes erreurs (distraction – compréhension)				
J'identifie ce que je peux améliorer				
J'identifie ce que j'ai trouvé facile et difficile				
J'autoévalue objectivement mon travail				
Je cherche à améliorer mes points faibles				

AUTOEVALUATION GLOBALE	**A**	**EC**	**NA**

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 1

1. Relations et fonctions

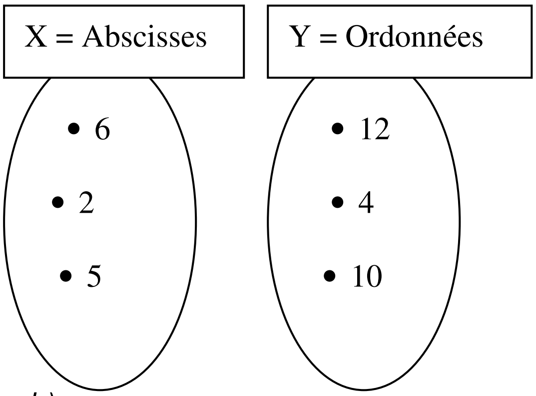
a) Relations rappel

Une **relation** entre deux grandeurs x et y peut être décrite par

- un tableau qui associe les valeurs de x et de y.
- un graphique qui représente l'ensemble des points de coordonnées (x ; y).
- une formule mathématique qui exprime le lien existant entre les deux grandeurs ; cette formule est l'équation du graphique.

Exemples

a)



a) Pour obtenir l'ordonnée, on multiplie l'abscisse par 2 .

b) y = x . 2

c) (6 ; 12) ; (2 ; 4) ; (5 ; 10)

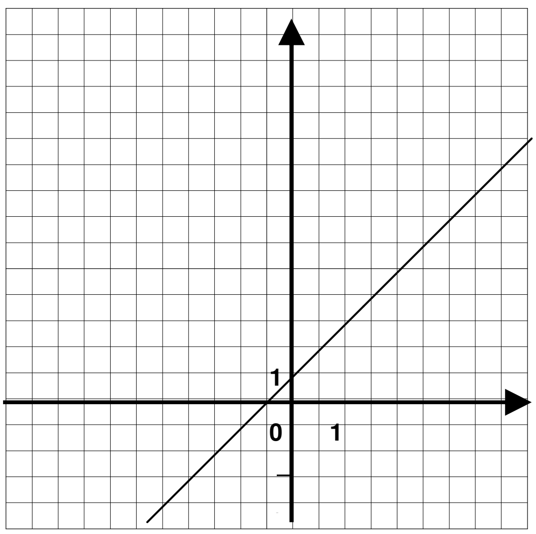
b)

- Formule : y = x + 1
- Tableau :

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

(0 ; 1), (3 ; 4), (-2 ; -1), … sont des couples de points appartenant à la droite

- Graphique :

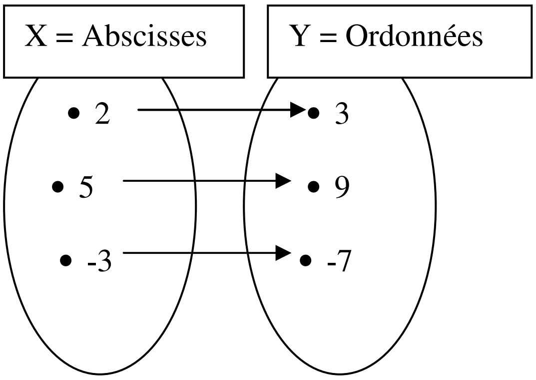


On reporte les points trouvés dans le tableau afin de construire le graphique.

b) Fonctions

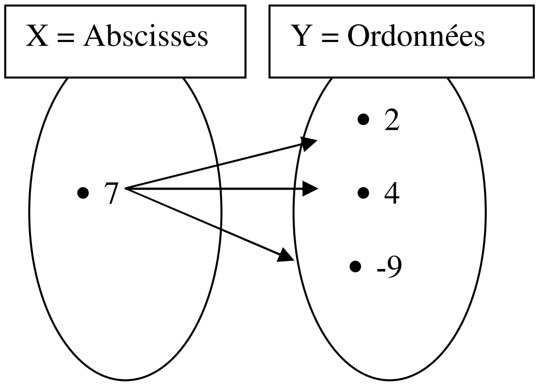
Une **fonction** est une relation qui, à chaque valeur de la variable x, fait correspondre au plus une valeur de y (0 ou 1).

a) Exemples de relations



Cette relation est une fonction.

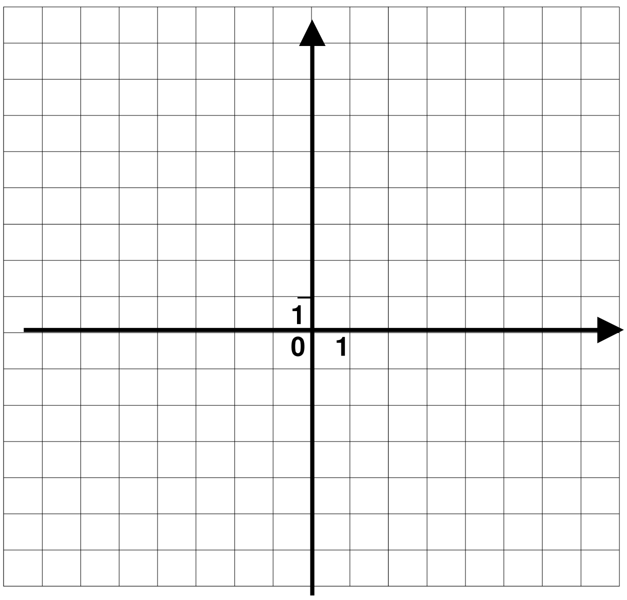
y = 2x - 1



Cette relation n'est pas une fonction.

x = 7

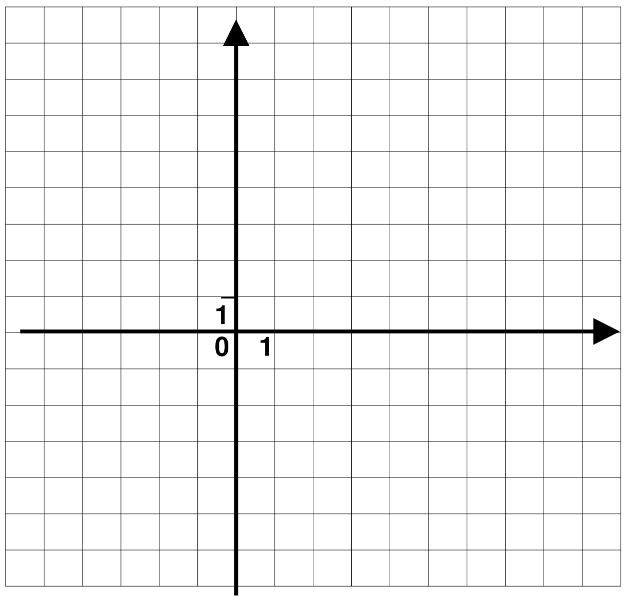
b) Exemples de graphiques



Il y a une seule valeur « y » pour chaque valeur « x »

=>La relation $y = x^2$ est une fonction.

x	0	1	3	-2
y	0	1	9	4



Rappelons que tout nombre strictement positif admet 2 racines carrées.

Il y a donc 2 valeurs « y » pour certaines valeurs « x »

=> La relation $y = \sqrt{x}$ n'est donc pas une fonction.

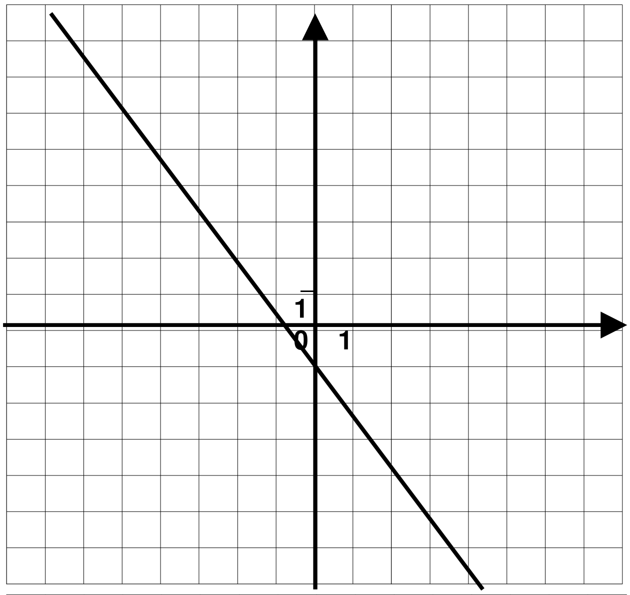
x	0	1	4	9
y	0	1 ou -1	2 ou -2	3 ou -3

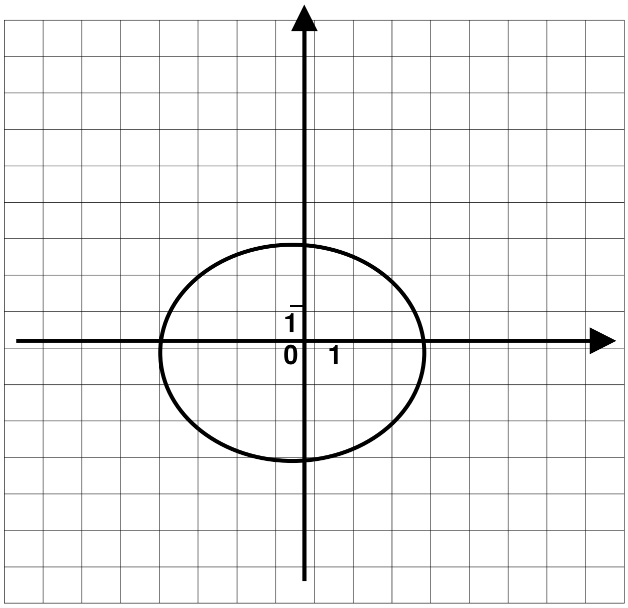
GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

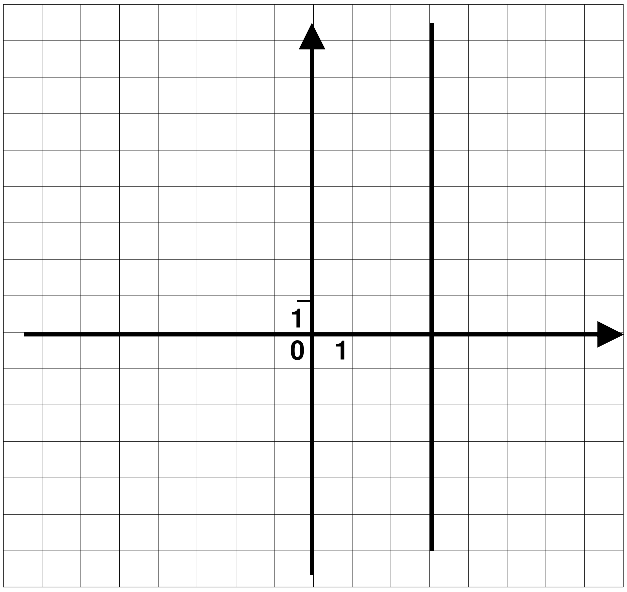
CTM 3

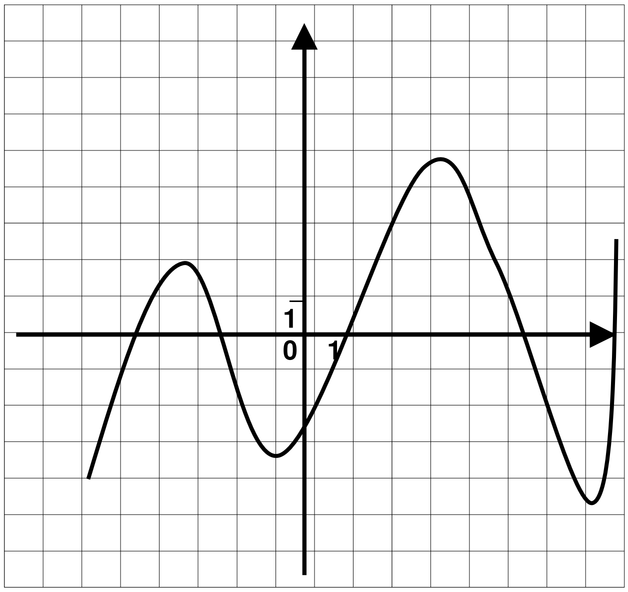
Exercice

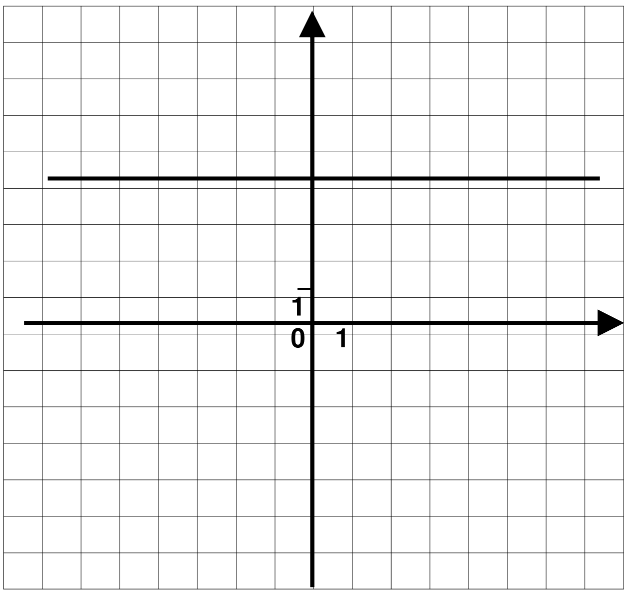
Parmi les graphiques suivants, quels sont ceux qui représentent une fonction ?

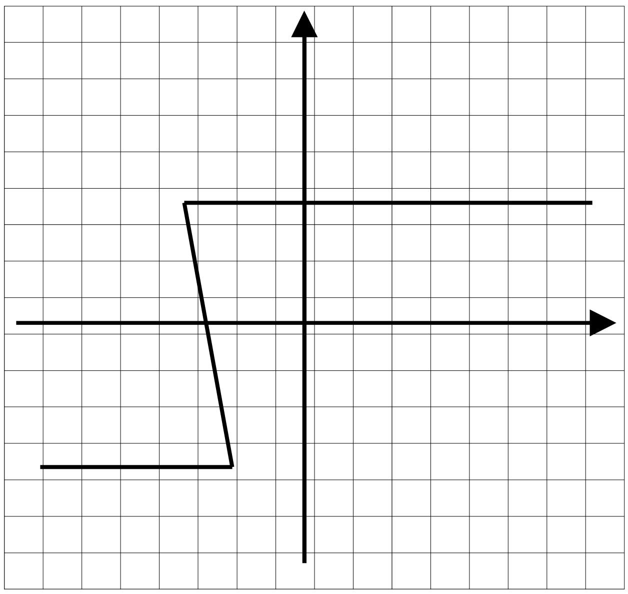












2. Rappel de deuxième année

a) Tableau de proportionnalité et formule

Exemple

. 3

. 2

Première grandeur	x	2	4	6	3
Seconde grandeur	y	6	12	18	9

. …… . …… . ……

k = ……….

Le nombre qui multiplie la 1ère ligne (= x) pour obtenir la 2ème (= y) est appelé **le coefficient de proportionnalité** que l'on note **k** .
Un tableau dans lequel il existe un seul et même s'appelle un **tableau de proportionnalité.**

Les grandeurs **x et y** sont **directement proportionnelles** si, lorsqu'on **multiplie (ou divise)** un des deux par un nombre, alors le second est aussi ………………………… (ou ………………………..) par ce nombre.
Attention, cette règle ne fonctionne pas pour les opérations ……………. et ……………… !!!!

Exprimer **y en fonction de x,** c'est donner la **formule** $\boxed{y = k \cdot x}$ en remplaçant k par la valeur qu'il a dans le tableau.

Exercices

1.- a) Complète les tableaux de proportionnalité suivants
b) Détermine le coefficient de proportionnalité
c) Exprime **y** en fonction de **x**

x	2		4		
y		15	6	4,5	1,8

. ………….... **y =** ………. **. x**

x	3		2	12	
y		30		10	$\frac{35}{6}$

. ………….... **y =** ………. **. x**

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 5

x	6		11		
y	18	45		72	1

. …………..... **y = ………. . x**

x	2		7		33
y	8	10		52	

. …………..... **y = ………. . x**

2.- Complète les tableaux suivants. Lesquels sont des tableaux de proportionnalité ?
Réponds par oui ou non.

x	12		54	132	
y		5			132

. …………..... $y = \frac{1}{6} \cdot x = \frac{x}{6}$ ……….

x	18		56	333	
y		30			65

. …………..... $y = 4 \cdot x = 4x$ ……….

x	9		24		
y		21		99	158

. …………..... $y = \frac{1}{2} \cdot x - 1 = \frac{x}{2} - 1$ ……….

x		28	120		253
y	4			89	

. …………..... $y = 2 \cdot x + 1 = 2x + 1$ ……….

b) Tableau de proportionnalité et graphique

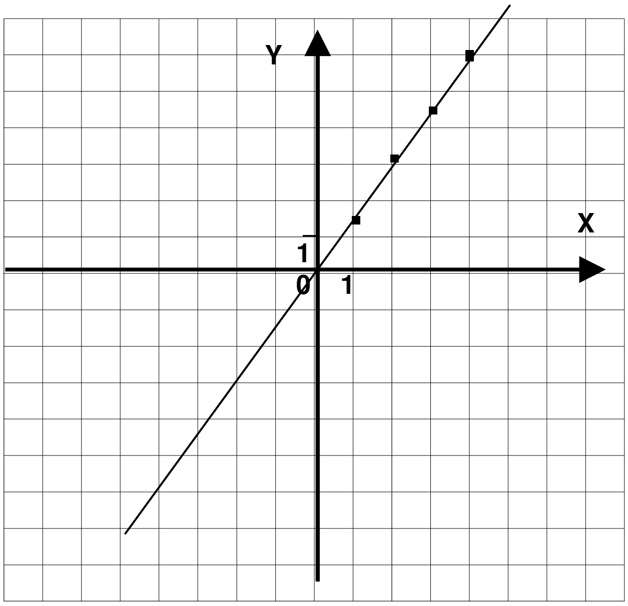
Exemple

x	1	2	3	4
y	1,5	3	4,5	6

(1 ; 1,5) (2 ; 3) (3 ; 4,5) (4 ; 6)

1) chaque colonne du tableau correspond aux coordonnées d'un point

2) On place ces points dans un repère cartésien



3) On relie les points trouvés.

Le graphique représente un tableau de proportionnalité si :

- le graphique est une **droite**
- le graphique **passe par le point (0 ; 0)**

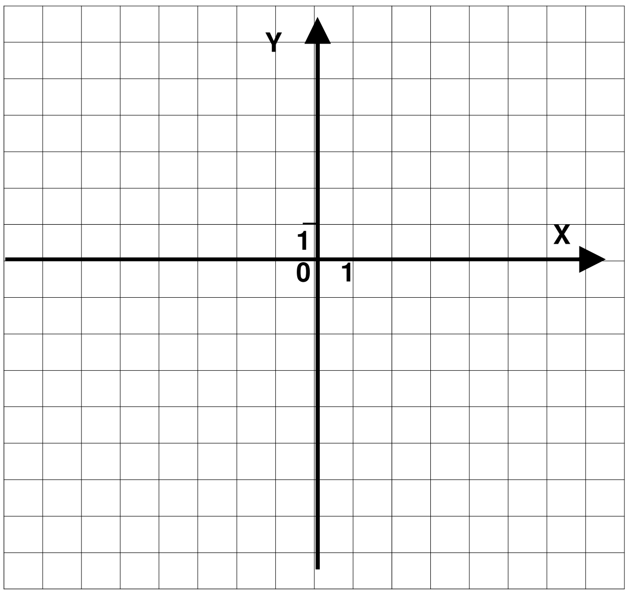
Attention !!

- Le graphique est une droite, il est donc **infini dans les 2 sens.**
- L'ordre des points du tableau n'a pas d'importance.
  Il ne faut donc pas relier le 1^{er} au $2^{ème}$, … **mais les relier selon une droite** lorsqu'ils sont **tous** dessinés !

Exercices

1.- Représente les données des tableaux ci-dessous dans le repère cartésien et réponds par OUI ou NON aux questions posées.

x	- 1	1	2	- 3
y	2	- 2	- 4	6



Le tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

……………………………………………………….

Le graphique représente-t-il une droite ? ………..

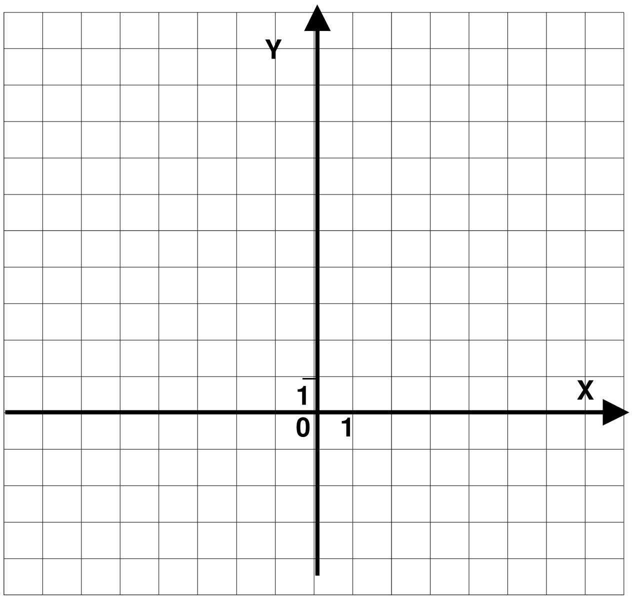
Le graphique passe-t-il par le point (0 ; 0) ?

………………

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 7

x	0	1	2, 5	4
y	- 1	2	6, 5	11



Le tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

……………………………………………………….

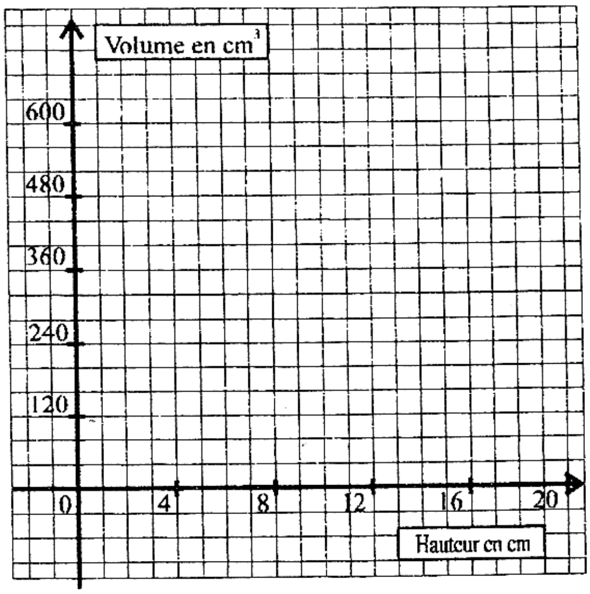
Le graphique représente-t-il une droite ? ………..

Le graphique passe-t-il par le point (0 ; 0) ?

………………

2.- On verse une certaine quantité d'eau dans un vase cylindrique dont la surface de la base mesure 30 cm². Complète le tableau suivant :

Hauteur d'eau en cm	0	6	8	12	20
Volume d'eau en cm^3					

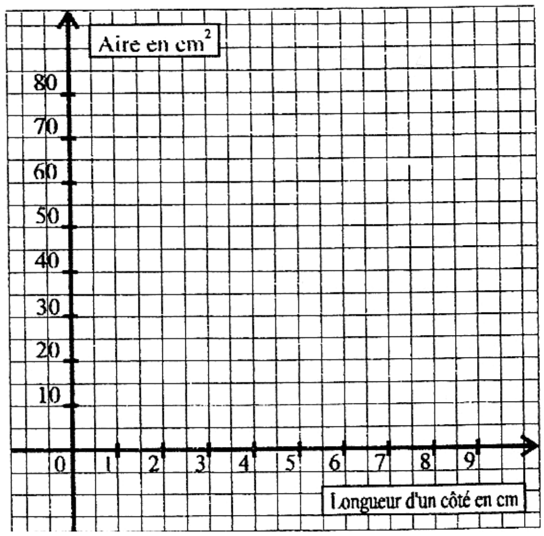


Complète :

Le volume d'eau …………… proportionnel à la ……………………………… .

3.- L'aire d'un carré est-elle proportionnelle à la mesure de son côté ? Complète le tableau et trace le graphique.

Longueur d'un côté en cm	3	4	5	6	7	8	9
L'aire en cm^2							



Complète :

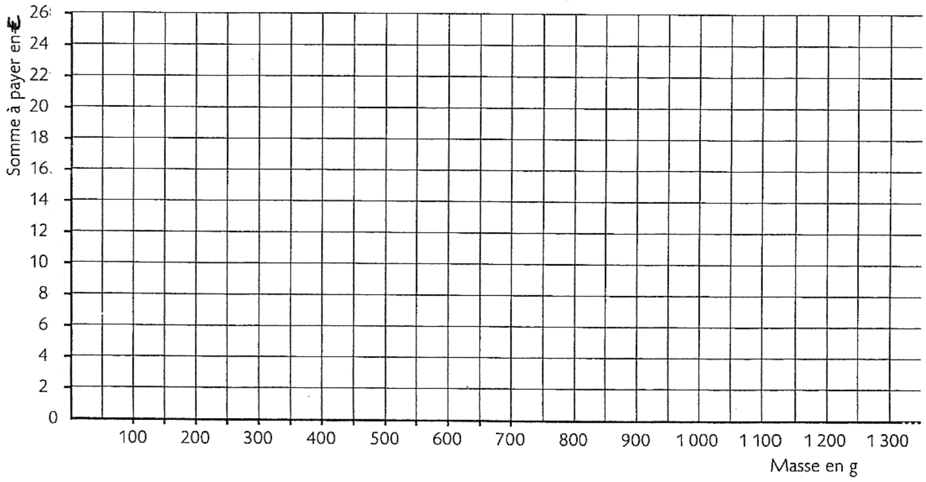
L'aire d'un carré …………….. proportionnelle à ……………………………………… .

4.-

- Prix d'un rôti : 20 €/kg.
  Complète.

Masse en g	Somme à payer en €
1 000	....
500	....
250	....
....	15
100	....
300	....
600	....
....	24

Représente chaque couple par un point sur le diagramme suivant.



Le prix à payer .... à ....

5.- Si tu sais que l'intensité du courant nécessaire pour alimenter une friteuse d'une puissance de 2200 watts est de 10 ampères, complète le tableau ci-dessous.

Intensité (ampères)			2	5	6	10	16	20	25
Puissance (watts)	110	220				2200			

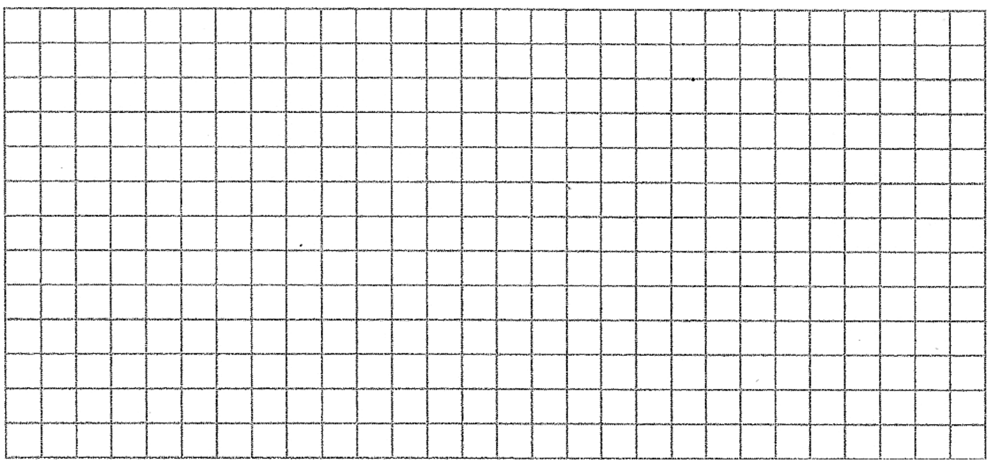
1) Le tableau que tu viens de compléter est un tableau de proportionnalité.
   Quel est son coefficient ? ....

2) Peut-on brancher simultanément un fer à repasser d'une puissance de 1100 watts et une friteuse d'une puissance de 2200 watts sur un circuit protégé par un fusible de 16 ampères ?
   ....

   ....

3) Si papa veut utiliser un poste à souder d'une puissance de 5000 watts, quel est l'ampérage du fusible qui doit protéger le circuit ?
   ....

4) Trace un graphique exprimant la puissance en fonction de l'intensité du courant.



c) <u>Graphique et formule</u>

Exemple ***: A partir de la formule, dessiner le graphique***

$$\boxed{y = 2x}$$

1) On crée le un tableau correspondant à cette formule et on choisit des valeurs au hasard pour « x » :

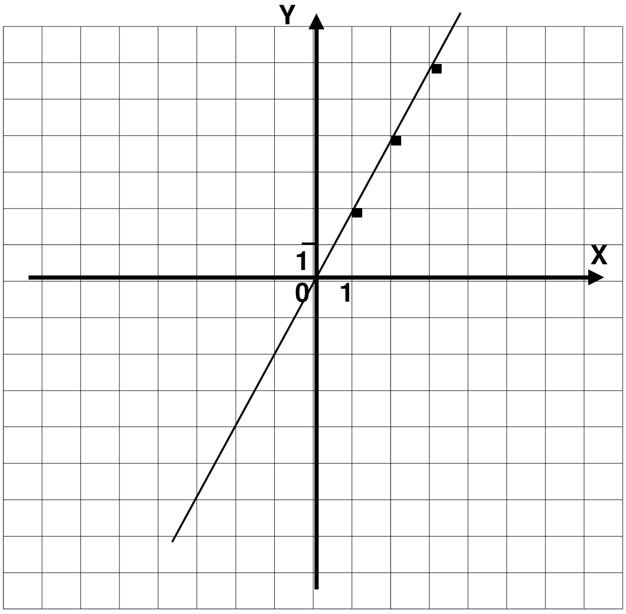
x	0	1	2	3
y				

2) On calcule chaque « y » avec la formule. Par exemple pour le 1er « x = 0 » :

y = 2x devient y = 2 . 0 = 0

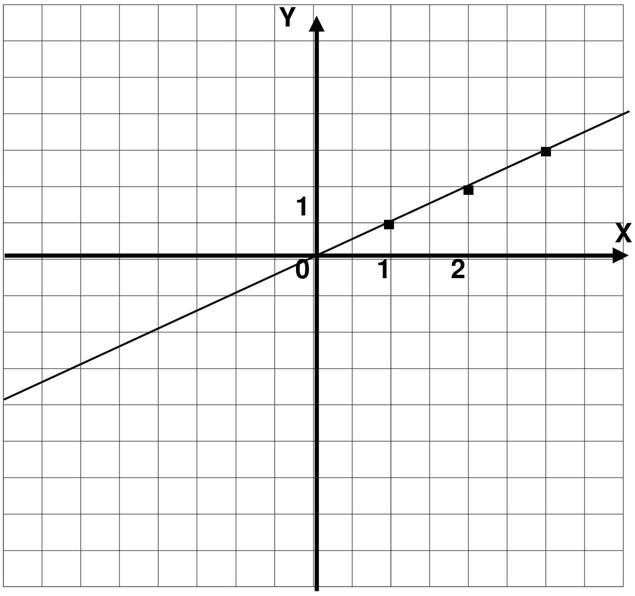
x	0	1	2	3
y	0	2	4	6

3) On dessine le graphique correspondant :



GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES	CTM 10

Exemple : A partir du graphique, retrouver la formule



1) Vérifier que le **graphique est proportionnel** (qu'il est bien une droite et qu'il passe par le point (0 ; 0).

2) Prendre quelques **points au hasard** sur cette Droite.

3) Repérer les coordonnées de chacun de ses points Et les placer dans un tableau

x	0	1	2	3
y	0	0,5	1	1,5

k = ?

4) Calculer le coefficient de proportionnalité (**k**) de ce tableau.

Ici, k = $\frac{1}{2}$ (rappel, « k » ne divise pas, il multiplie !!!)

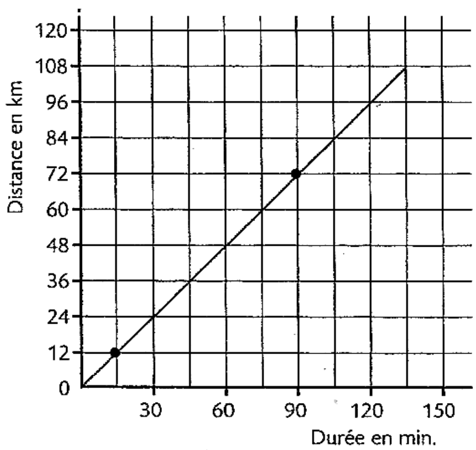
<u>*Rem. :*</u> Ce « k » est aussi appelé **<u>pente</u> de la droite,** car il détermine l'inclinaison du graphique. (En effet, plus le « k » est grand, plus la droite se rapproche de la verticale)

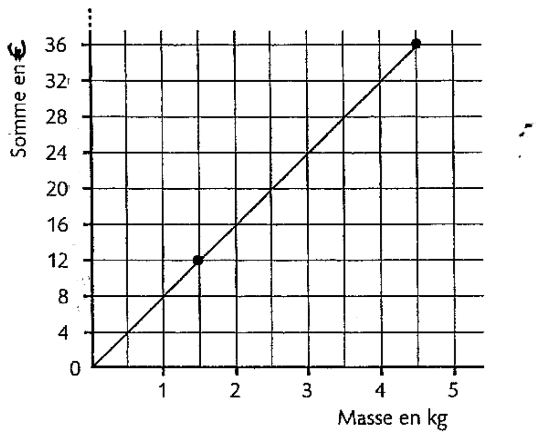
5) Il reste à écrire ce « k » dans la formule de base **y = k . x**

6) Ici, $\boxed{y = \frac{1}{2} \cdot x = \frac{x}{2}}$

Exercices

1.-





x				
y				

y = …… . x

x				
y				

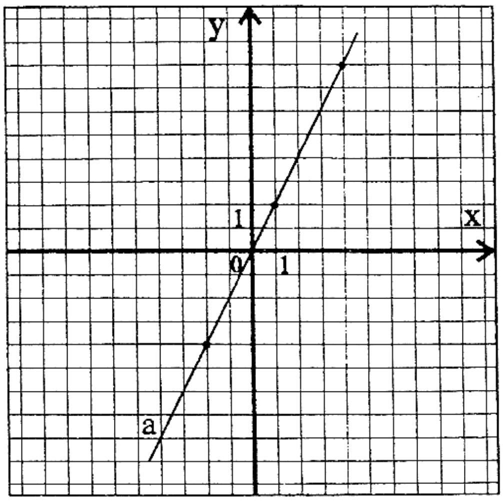
y = …… . x

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 11

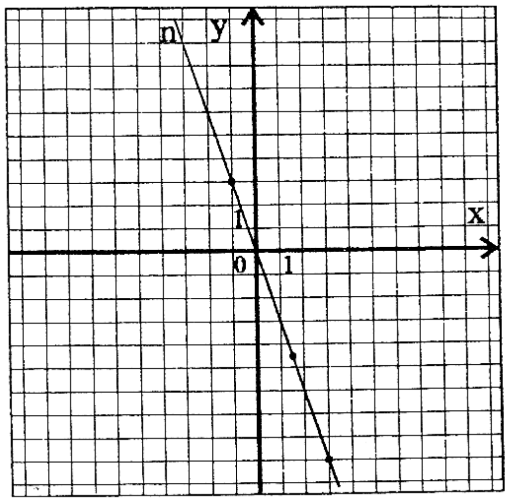
2.- Dans chacune des situations ci-dessous, y est proportionnel à x. Exprime y en fonction de x.

a)



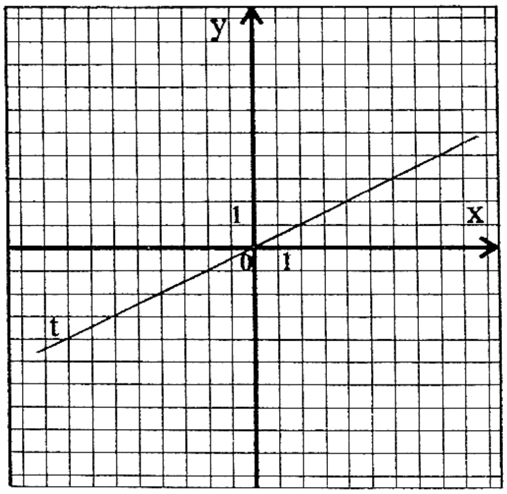
y = ... x

b)



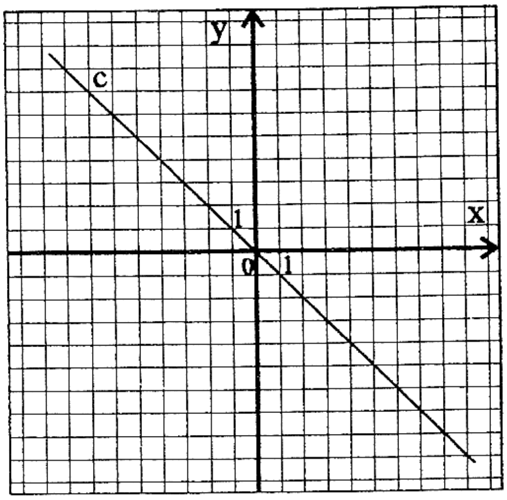
y = ... x

c)



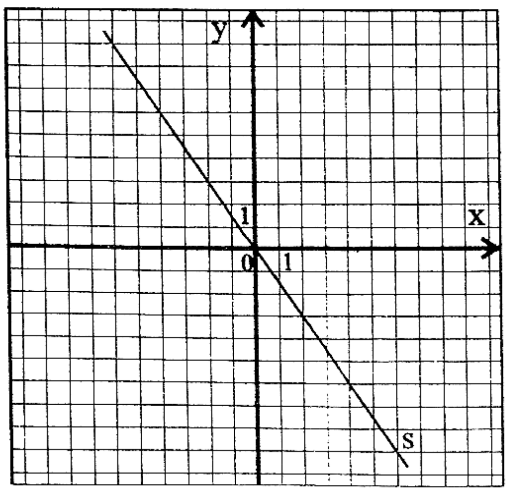
y = ... x

d)



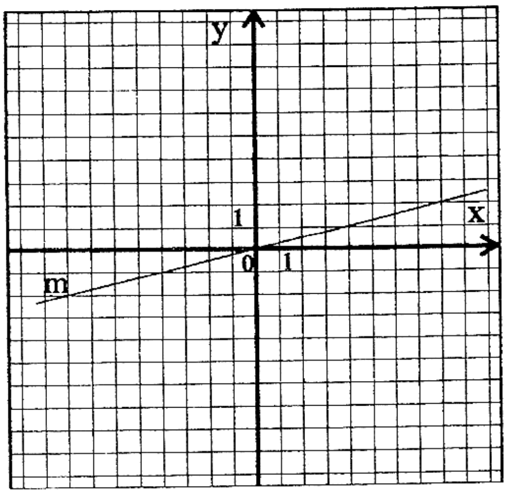
y = ... x

e)



y = ... x

f)

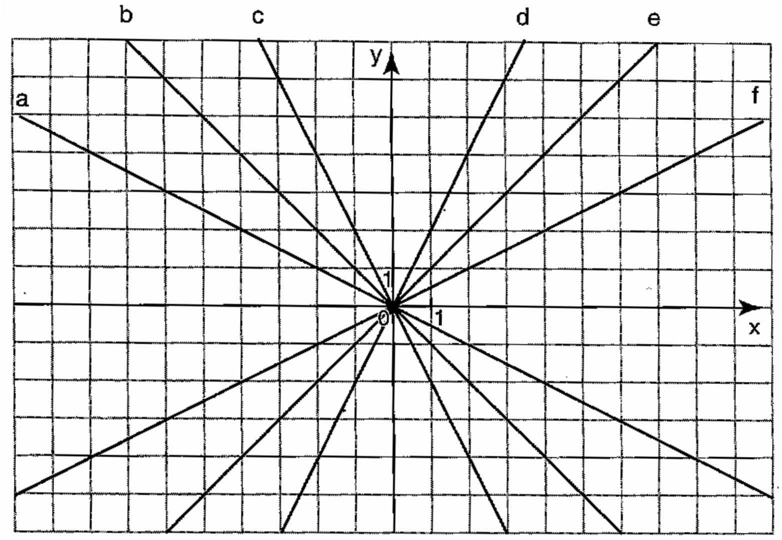


y = ... x

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 12

3.- Restitue à chaque graphique sa formule :



	Nom du graphique correspondant :
$f_1 : y = x$	………………………………
$f_2 : y = 2x$	………………………………
$f_3 : y = -\frac{1}{2}x$	………………………………
$f_4 : y = -2x$	………………………………
$f_5 : y = \frac{1}{2}x$	………………………………
$f_6 : y = -x$	………………………………

4.- Dans un même repère cartésien, trace les graphiques de ces formules (attention au repère choisi !) :

$f_1 : y = -3x$

$f_2 : y = \dfrac{x}{2}$

$f_3 : y = 4x$

$f_4 : y = \dfrac{-x}{3}$

d) Synthèse

Nous venons de voir les graphiques de proportionnalité.

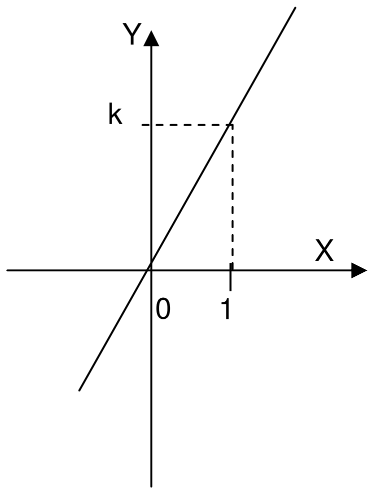
Ces graphiques sont **tous des droites**, c'est pourquoi ils portent aussi le nom de **FONCTION.**

Mais en plus, ils passent aussi par le point (0 ; 0). C'est pourquoi, on les appelle des **FONCTIONS LINEAIRES.**

Un graphique étant une ……………………….. est une **FONCTION.**

Si en plus, elle passe par le point (…… , ……), alors elle s'appelle une **FONCTION LINEAIRE**.

Une **fonction linéaire** se caractérise par 3 éléments :

<table>
<tr><th>Le graphique (ou la droite)</th><th>Le tableau
(ou les couples de point)</th><th>La formule (ou l'équation)</th></tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Horizontal :
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>k</td></tr></table>
Ou vertical :
<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>k</td></tr></table></td>
<td>$$y = k \cdot x$$
coefficient de proportionnalité
ou
pente de la droite
(appelée aussi « m »)</td>
</tr>
</table>

Attention !!!

Tout le **vocabulaire** contenu sur cette page est important :
C'est avec lui que va s'exprimer ton professeur pour te parler de cette matière.
Il est donc préférable de savoir de quoi il parle pour comprendre…

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES **CTM 14**

3. Les fonctions affines

a) Introduction

1.- Lors d'un dépannage d'électroménager, le tarif est le suivant : 20€/ quart d'heure. Complète le tableau ci-dessous :

Durée du dépannage (en ¼ h)	0	1	2	3	4	5	*x*
Tarif (en €)	………..	……….	………..	………..	…………	………..	………..

2.- Cependant, le dépanneur demande aussi 15€ pour le déplacement, quel que soit le temps passé sur place. Corrige le tableau en tenant compte de cette nouvelle donnée :

Durée du dépannage (en ¼ h)	0	1	2	3	4	5	*x*
Montant total de la facture (en €)	………..	……….	………..	………..	…………	………..	………..

Qu'as-tu **ajouté** partout ? …………………………………………………………………………….

3.- En fonction des tableaux ci-dessus, peux-tu donner la formule (= l'équation) :

Du tarif seul : y = ………. . x

Du montant total de la facture : y = ………. . x + ……………

4.- Dessine selon les formules ci-dessus : - **en vert** la fonction représentant le tarif seul

- **en bleu** la fonction représentant le montant total

Compare la position de ces 2 graphiques. Que vois-tu ? ………………………………………………….

Pourquoi à ton avis ? ……………………………………………………………………………………….

(Aide-toi des formules si tu ne trouves pas…observe-les !!)

b) <u>Un petit problème de physique…..</u>

Je verse de l'alcool dans un vase. Quelle sera la masse totale si je verse 4l d'alcool ? 6l d'alcool ? 10l ? x l ?

<u>Données</u> **:** masse volumique de l'alcool **: 0,8 kg/dm³**

masse du vase **: 1 kg**

- Réponds à l'aide des tableaux ci-dessous :

Quantité d'alcool (en l)	0	1	4	6	10	x
Masse d'alcool (en kg)	………..	……….	………..	………..	…………	………..

Quantité d'alcool (en l)	0	1	4	6	10	x
Masse totale (en kg)	………..	……….	………..	………..	…………	………..

Dans ce $2^{ème}$ tableau, qu'as-tu **<u>ajouté</u>** partout ? ………………………………………………………………

- Equations (= formules) correspondantes à ces tableaux :

Masse d'alcool = y = ………. . x

Masse totale = y = ………. . x + ……………

- Dessine selon les équations trouvées : - en vert la fonction représentant la masse d'alcool

- en bleu la fonction représentant la masse totale

Compare la position de ces 2 graphiques. Que vois-tu ? ……………………………………………………

Pourquoi à ton avis ? ……………………………………………………………………………………….

(Aide-toi des formules si tu ne trouves pas…observe-les !!)

c) Vocabulaire

1) Une **fonction affine** est une fonction. Elle se représente par une **droite.**

Cependant, **elle ne passe pas par le point (0 ; 0) car on ajoute** (ou on soustrait) un nombre à son équation.
Elle ne représente donc pas une situation de proportionnalité.

L'équation-type des fonctions affines est donc :

$$y = m \cdot x + p$$

(Dans laquelle on remplacera « m » et « p » par leur valeur)

Ex. : $y = 3x + 5$ est une *fonction affine* car on ajoute 5 à son équation

$y = -4x$ est une *fonction linéaire* car rien n'est ajouté à son équation

2) **Des fonctions** (linéaires ou affines) **sont parallèles lorsqu'elles ont la même pente**. (= le même « m »)

Ex. : Dans les pages 11 et 12 : les 2 fonctions de chaque exemple ont le même « m » et leurs graphiques sont parallèles.

Exercices

1.- Mets une croix dans la bonne colonne (remets l'équation dans l'ordre si nécessaire) :

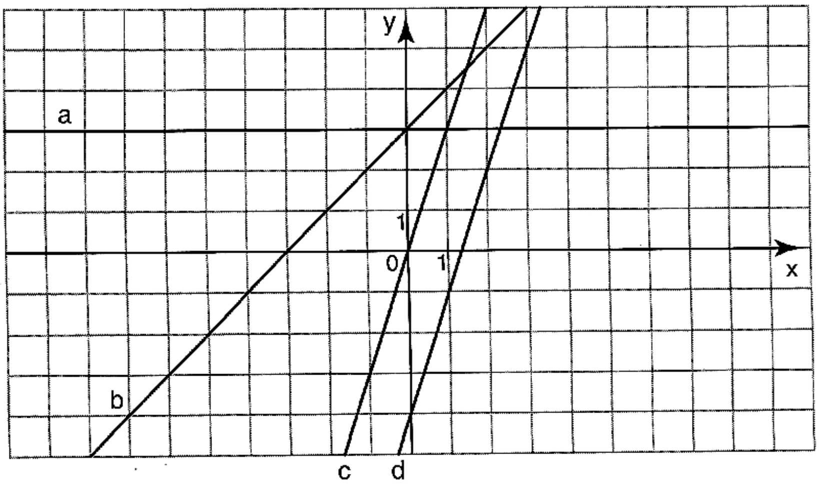
Equation	Fonction linéaire ?	Fonction affine ?
$y = 6x$	……	……
$y = 2x - 3$	……	……
$y = -x$	……	……
$y = \frac{x}{9}$	……	……
$y = \frac{2x}{5} + 1$	……	……
$y = 2 + x$ = ……………	……	……
$y = 1 - x$ = ……………	……	……
$y = -7 - \frac{1}{3}x$ = ……………	……	……
$y = \frac{-8}{3} + \frac{1}{3}x$ = ……………	……	……
$y = \frac{x+3}{4}$ = …………..	……	……
$y = \frac{-5+x}{2}$ = …………..	……	……
$y = 2$ = …………..	……	……

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 17

2.- Voici des graphiques de fonctions (affines et linéaires) et leurs équations. Restitue à chaque graphique son équation. **Sers-toi de la propriété des graphiques parallèles** !

a)



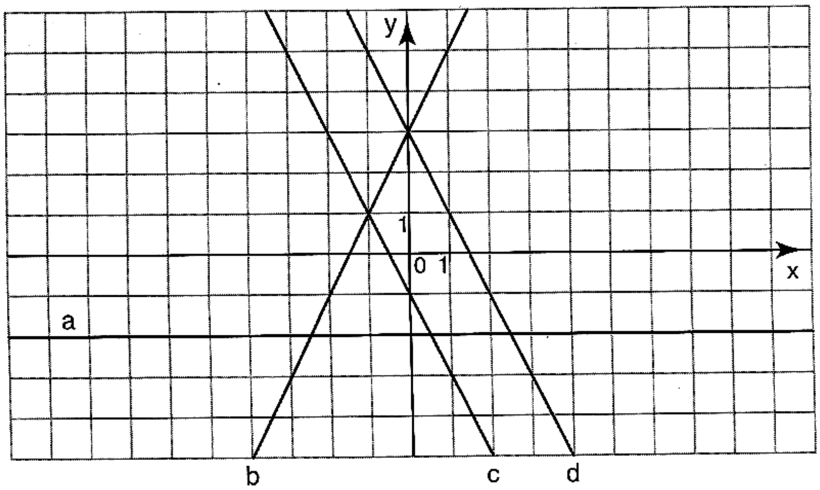
$f_1 : y = 3x$

$f_2 : y = 3x - 4$

$f_3 : y = 3 + x$

$f_4 : y = 3$

b)



$f_1 : y = 3 - 2x$

$f_2 : y = -2x - 1$

$f_3 : y = -2$

$f_4 : y = 3 + 2x$

3. (*À faire sur une feuille annexe)* - Voici une liste de fonctions :

$f_1 : y = -3x$	$f_4 : y = x + 3$	$f_7 : y = \frac{1}{3}x - 2$	$f_{10} : y = \frac{x}{2} + 3$
$f_2 : y = 2x - 6$	$f_5 : y = 3 + 2x$	$f_8 : y = \frac{-2}{5}x$	$f_{11} : y = \frac{x+3}{3}$
$f_3 : y = 3$	$f_6 : y = -x + 5$	$f_9 : y = \frac{-2}{5} + \frac{3}{4}x$	$f_{12} : y = \frac{2x-5}{3}$

a) Parmi ces fonctions, repère celles qui sont affines et celles qui sont linéaires.

b) Quelles sont les graphiques dont les graphiques sont parallèles ?

c) Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifie.

1) Le couple (2 ; - 6) appartient à la fonction f_1

2) Le couple (- 4 ; 1) appartient à la fonction f_2

3) Le couple (2 ; 3) appartient à la fonction f_3

4) Le couple (- 1 ; 1) appartient à la fonction f_4

5) Le couple ($\frac{1}{2}$; 4) appartient à la fonction f_5

6) Le couple (0 ; 0) appartient à la fonction f_6

7) Le couple (- 2 ; - $\frac{4}{3}$) appartient à la fonction f_7

8) Le couple (0 ; - $\frac{2}{5}$) appartient à la fonction f_8

9) Le couple (4 ; $\frac{13}{5}$) appartient à la fonction f_9

10) Le couple (2 ; 4) appartient à la fonction f_1

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

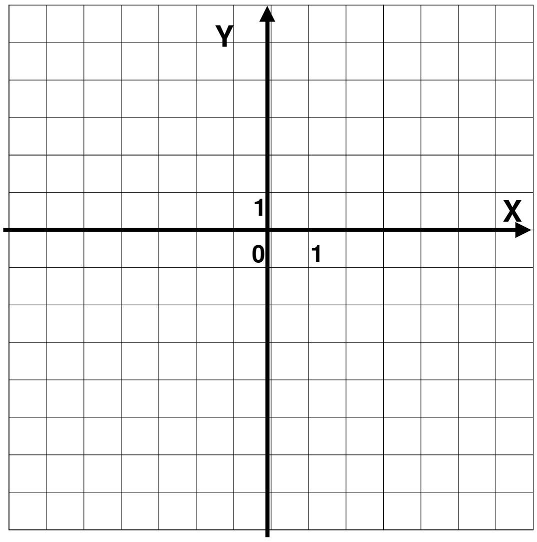
CTM 18

d) <u>Construction de l'équation d'une fonction affine</u>

Représente graphiquement les fonctions affines suivantes et réponds aux questions posées.

a) **y = x + 1** **m = …… et p = …….**

x	-1	2	0	4	-3
y	…….	…….	…….	…….	…….



Le graphique représente-t-il une droite ?...........

Le graphique passe-t-il par le point (0,0) ?..........

Peux-tu retrouver la valeur de « m » à partir du tableau ? Pourquoi ? ………………………………

……………………………………………………….

En quel point la droite coupe-t-elle l'axe Y ? ………

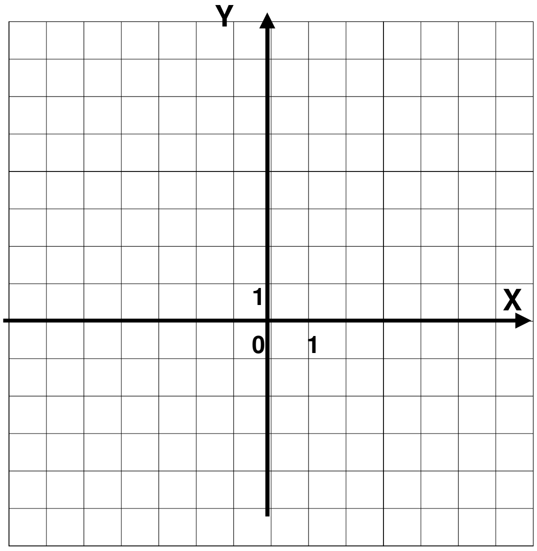
Observe le tableau, où retrouves-tu ce nombre ?

……………………………………………………….

---

b) **y = 2x -1** **m = …… et p = …….**

x	…….	…….	0	…….	…….
y	…….	…….	…….	…….	…….



Le graphique représente-t-il une droite ?...........

Le graphique passe-t-il par le point (0,0) ?..........

Peux-tu retrouver la valeur de « m » à partir du tableau ? Pourquoi ? ………………………………

……………………………………………………….

En quel point la droite coupe-t-elle l'axe Y ? ………

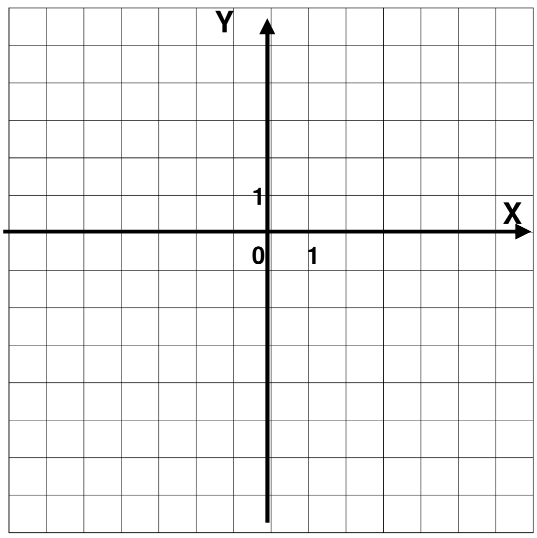
Observe le tableau, où retrouves-tu ce nombre ?

……………………………………………………….

---

c) **y = - x + 2** **m = …… et p = …….**

x	…….	…….	0	…….	…….
y	…….	…….	…….	…….	…….



Le graphique représente-t-il une droite ?...........

Le graphique passe-t-il par le point (0,0) ?..........

Peux-tu retrouver la valeur de « m » à partir du tableau ? Pourquoi ? ………………………………

……………………………………………………….

En quel point la droite coupe-t-elle l'axe Y ? ………

Observe le tableau, où retrouves-tu ce nombre ?

……………………………………………………….

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 19

Pour compléter l'équation d'une fonction affine (y = m . x + p), il faut connaître les valeurs de « m » et de « p ».

1) Pour trouver la valeur de « p » :

- Sur le graphique : c'est l'intersection de la droite avec l'axe Y

- Dans le tableau : c'est la valeur de y lorsque x = 0

2) Pour trouver la valeur de « m » :

On ne peut pas trouver « m » avec le tableau car celui-ci n'est pas un tableau de proportionnalité.

Il faut donc le rechercher sur le graphique.

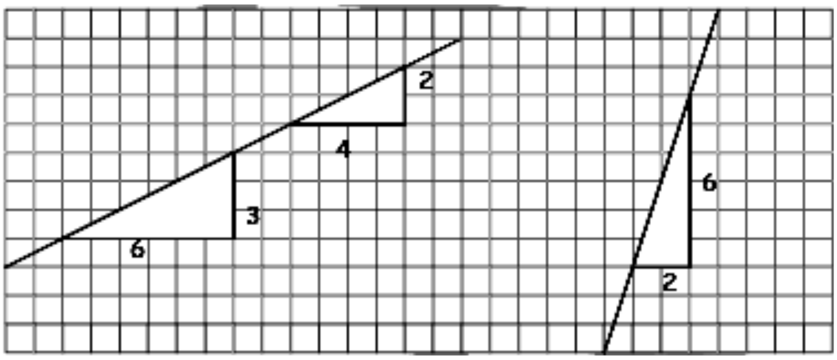
Mais alors, comment déterminer la pente (= « m ») de l'équation d'une fonction affine ??

Pour déterminer la pente d'une droite, tu peux imaginer un **"triangle de support"** contre lequel la droite est appuyée :

Ce triangle **rectangle** peut avoir **des dimensions quelconques,** mais tu dois calculer avec précision la longueur des côtés de l'angle droit. (En comptant les petits carrés)

La pente est le rapport entre la longueur du côté vertical et la longueur du côté horizontal de ce triangle rectangle.

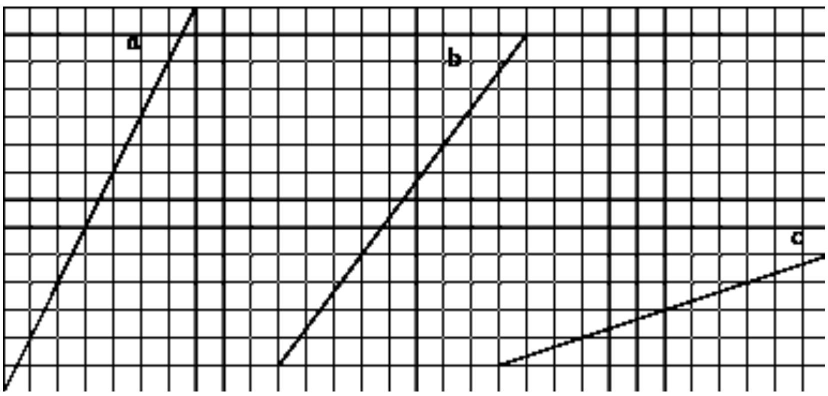
Ex. :



Pente = $\frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Pente = $\frac{6}{2}$ = 3

Exercice

En utilisant la technique expliquée ci-dessus, détermine la pente des droites ci-dessous.



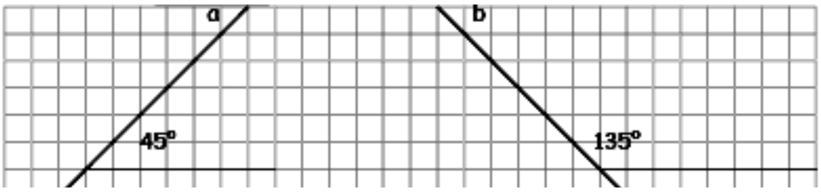
Pente de a = ………………… Pente de b = …………………. Pente de c = …………….

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 20

Pente positive ou négative ?

On pourrait croire que les deux droites (a et b) ont la même inclinaison par rapport à l'axe horizontal, mais l'angle formé avec l'axe horizontal est différent (45° et 135°).

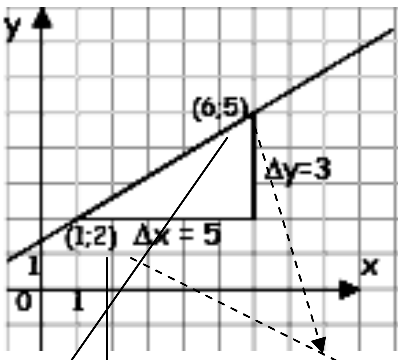


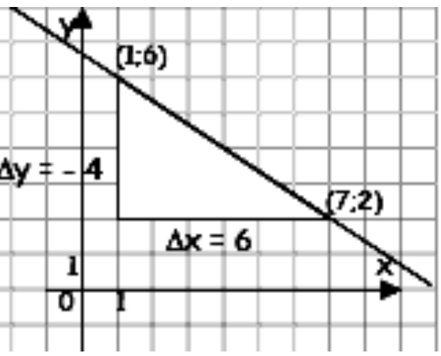
→ Il est donc normal que ces droites n'aient pas la même pente; l'une est positive (a) et l'autre négative (b)

Comment trouver une pente négative ?

Pour cela, tu dois savoir que **Δx et Δy sont en fait liés aux coordonnées de deux points** de la droite.

Déterminons la pente des droites supportées par les triangles rectangles ci-dessous.





Δx = 6 – 1 = 5   et   Δy = 5 – 2 = 3

pente $= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{5}$

Δx = 7 – 1 = 6   et   Δy = 2 – 6 = - 4

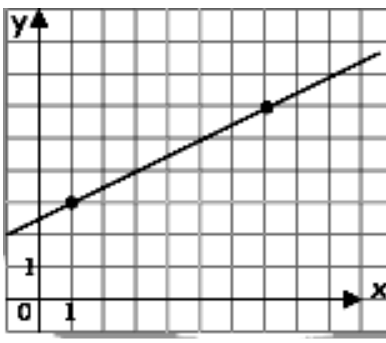
pente $= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

Δx = différence des abscisses des 2 points déterminant le « triangle de support »

Δy = différence des ordonnées des 2 points déterminant le « triangle de support »

Exercices

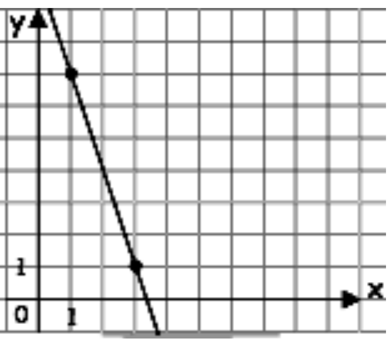
1.- Pour chaque droite, détermine les coordonnées des points marqués, trace le triangle de support, détermine les accroissements Δx et Δy puis calcule la pente.



Δx = ... = ...

Δy = ... = ...

pente = ...

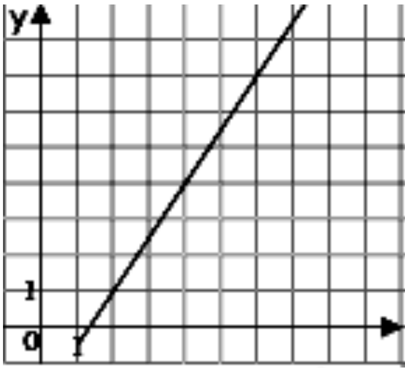


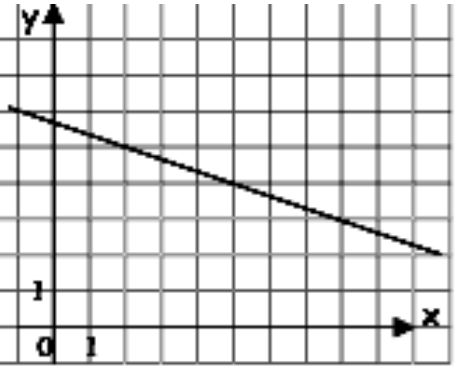
Δx = ... = ...

Δy = ... = ...

pente = ...

2.- Pour chaque droite, représente un triangle de support, détermine les coordonnées des extrémités de l'hypoténuse, détermine les accroissements Δx et Δy puis calcule la pente.





Δx = ... = ...

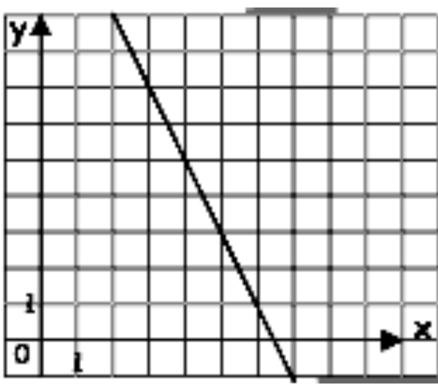
Δy = ... = ...

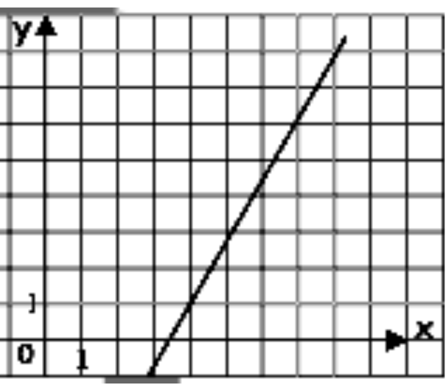
pente = ...

Δx = ... = ...

Δy = ... = ...

pente = ...





Δx = ... = ...

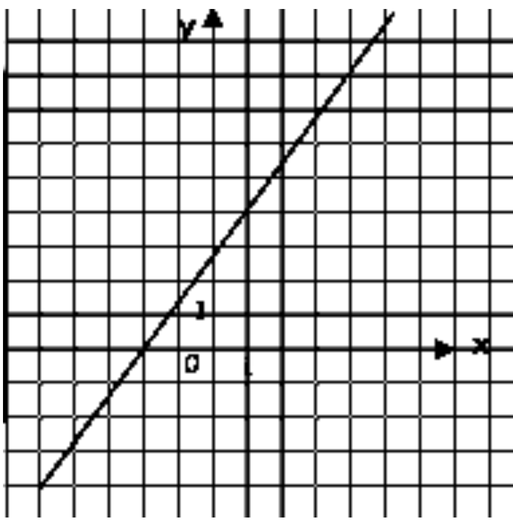
Δy = ... = ...

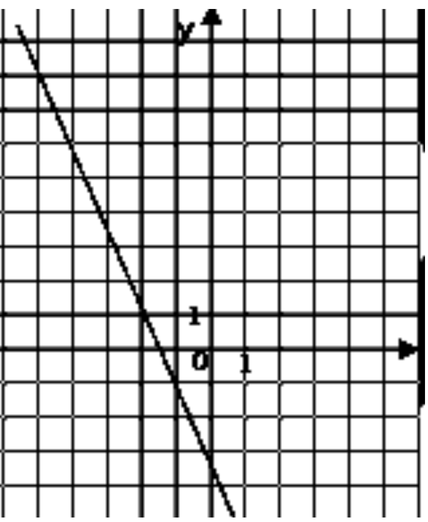
pente = ...

Δx = ... = ...

Δy = ... = ...

pente = ...





Δx = ... = ...

Δy = ... = ...

pente = ...

Δx = ... = ...

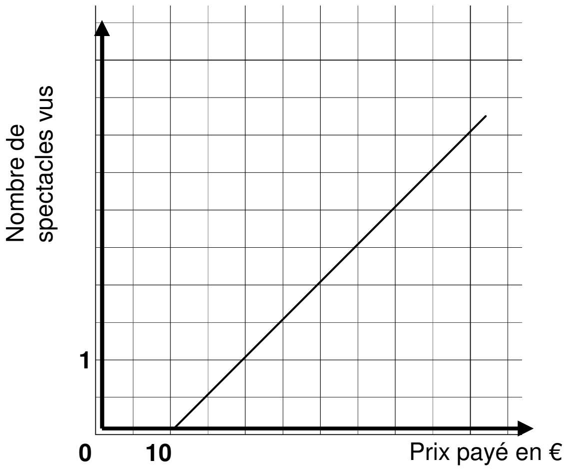
Δy = ... = ...

pente = ...

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES

CTM 22

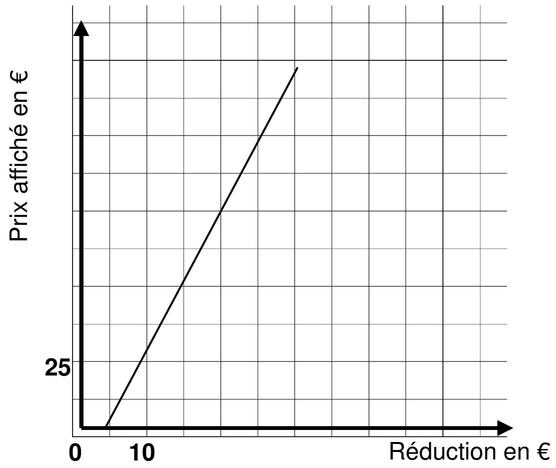
3.- Retrouve les équations des fonctions affines suivantes. Aides-toi du graphique pour trouver les valeurs de « m » et « p ».



A la 1ère visite, un droit de 10€ est demandé !

x				
y				

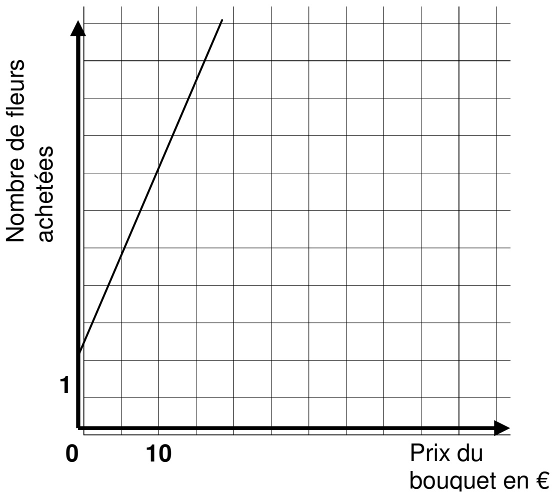
y = ……….. . x + ………..



Réduction de 5€ supplémentaire pour tout achat !!

x				
y				

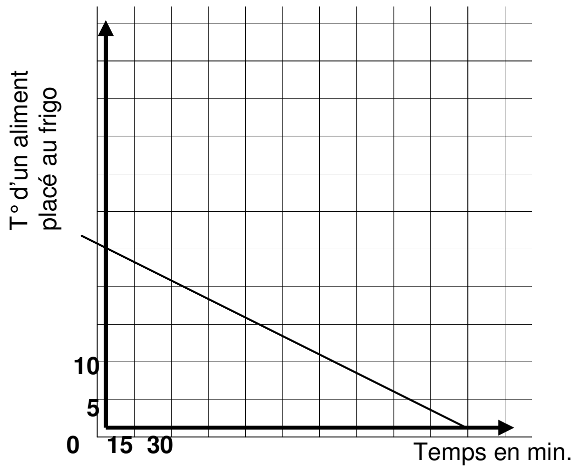
y = ……….. . x + ………..



A tout achat, 2 fleurs offertes !

x				
y				

y = ……….. . x - ………..



L'aliment entre toujours à t° ambiante : 25°

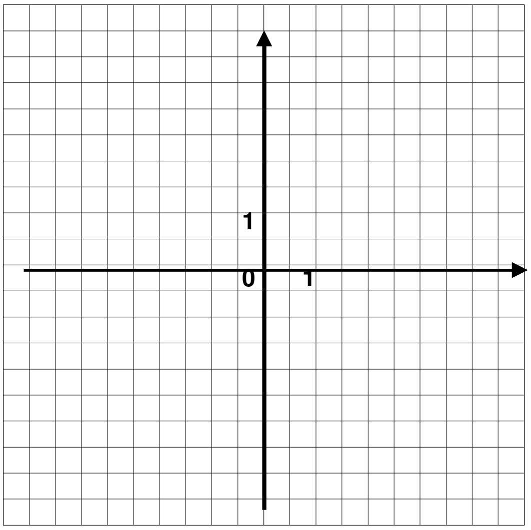
x				
y				

y = ……….. - ……….. . x

GRAPHIQUES – TABLEAUX - FORMULES **CTM 23**

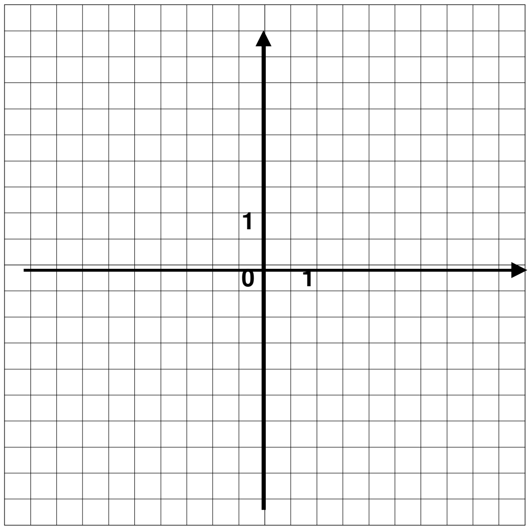
4.- Dans chacune des situations ci-dessous, exprime y en fonction de x (= donne l'équation)

a)



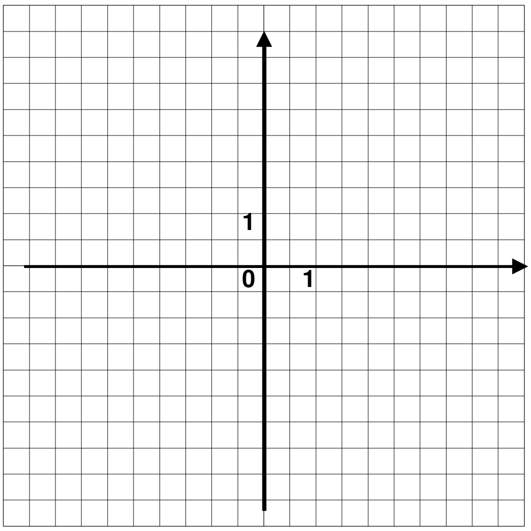
y = ……. x + ……….

b)



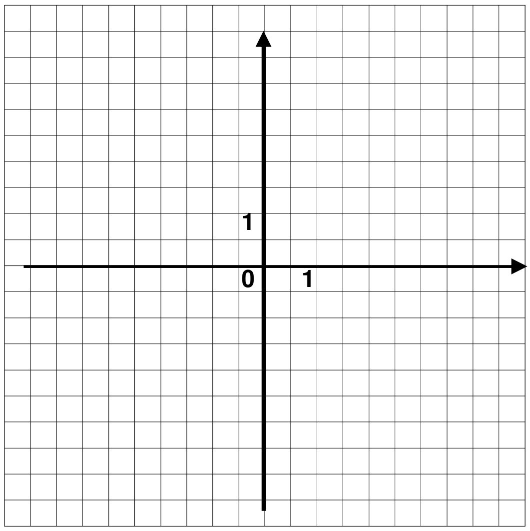
y = ……. x + ……….

c)



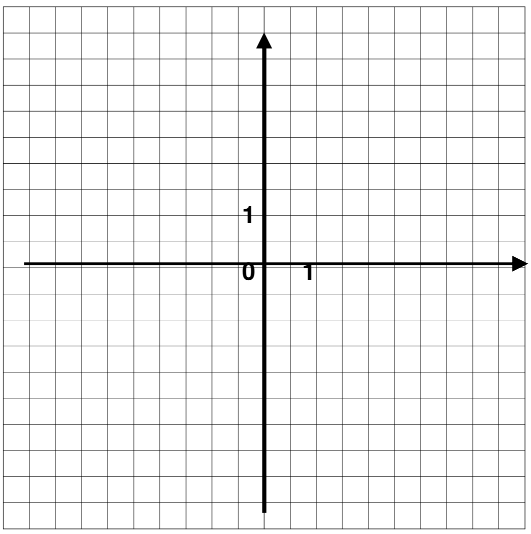
y = ……. x + ……….

d)



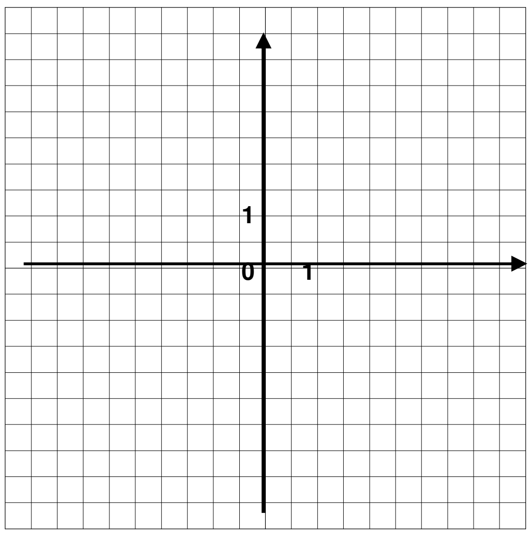
y = ……. x + ……….

e)



y = ……. x + ……….

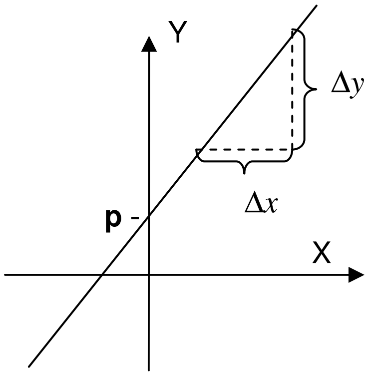
f)



y = ……. x + ……….

e) Synthèse :

Une fonction affine se caractérise par 3 éléments :

<table>
<tr><th>Le graphique</th><th>Le tableau</th><th>La formule</th></tr>
<tr>
<td>


Le « triangle de support » est tracé au hasard :
Pente = m = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

p est l'intersection de la droite avec l'axe Y
</td>
<td>
Horizontal :
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>y</td><td>p</td><td>m + p</td></tr>
</table>
<u>Ou</u> vertical :
<table>
<tr><th>x</th><th>y</th></tr>
<tr><td>0</td><td>p</td></tr>
<tr><td>1</td><td>m + p</td></tr>
</table>
On ne peut pas déterminer « m » avec le tableau.

p est la valeur de y lorsque x = 0.
</td>
<td>
$\mathbf{y = \underline{m} \cdot x + \underline{p}}$
</td>
</tr>
</table>