



# Fonctions linéaires

## EXERCICE 1

Compléter le tableau suivant donnant les images des nombres  $-1,5$ ,  $-\frac{1}{2}$ ,  $0$ ,  $1$ ,  $\frac{3}{4}$ , et  $2$  par chacune des applications linéaires proposées.

	$-1,5$	$-\frac{1}{2}$	$0$	$1$	$\frac{3}{4}$	$2$
$x \mapsto 3x$						
$X \mapsto -2x$						
$X \mapsto \frac{1}{4}x$						
$X \mapsto -\frac{3}{4}x$						
$X \mapsto 0,3x$						

## EXERCICE 2

Indiquer pour chacun des tableaux, s'il s'agit d'un tableau de proportionnalité et, si c'est le cas, exprimer l'application linéaire associée, traduisant la correspondance entre la première et la seconde ligne.

Tableau 1				Tableau 3			
5	10	15	20	1,5	2	2,5	3
10	15	20	25	4,5	6	7,5	9
Tableau 2				Tableau 4			
30	33	36	39	7	14	21	35
10	11	12	13	1	2	3	4

### EXERCICE 3

Dans chacun des cas, on connaît un nombre et son image par une application linéaire. Déterminer son coefficient et l'exprimer sous la forme la plus simple possible.

$$8 \mapsto -64$$

$$9 \mapsto 6$$

$$7 \mapsto 4,9$$

$$11 \mapsto -32$$

$$0,3 \mapsto 12$$

$$1,2 \mapsto 0,4$$

$$-2,5 \mapsto -8$$

$$25 \mapsto -5$$

### EXERCICE 4

Compléter les tableaux de valeurs des applications linéaires en utilisant les propriétés de la linéarité.

Application 1					Application 2				
3	36	18	4	-2	2	4	-4	10	
		63				5			-15

### EXERCICE 5

Donner les applications linéaires associées aux situations suivantes utilisant des pourcentages :

1. Augmenter de 25%
2. Diminuer de 20%
3. Diminuer de 4%
4. Augmenter de 10%
5. Diminuer de 75%

### EXERCICE 6

Traduire chacune de ces applications linéaires par une variation en pourcentage :

$$\begin{array}{cccccc}
 x \mapsto 1,35x & x \mapsto 0,98x & x \mapsto 3/2 x & x \mapsto x^{3/4} & x \mapsto 1,01x & \\
 x \mapsto 0,86x & x \mapsto 1,31x & x \mapsto 4/9 x & x \mapsto 5/8 x & x \mapsto 1,002x & 
 \end{array}$$

### EXERCICE 7

Les points suivants dont on donne les coordonnées sont-ils situés sur la droite représentant graphiquement l'application linéaire  $x \mapsto -0,75x$  ?

A (-1 ; 0,75)

B (-2 ;  $\frac{3}{2}$ )

C (-0,2 ; -0,15)

D (- $\frac{4}{3}$  ; 1)

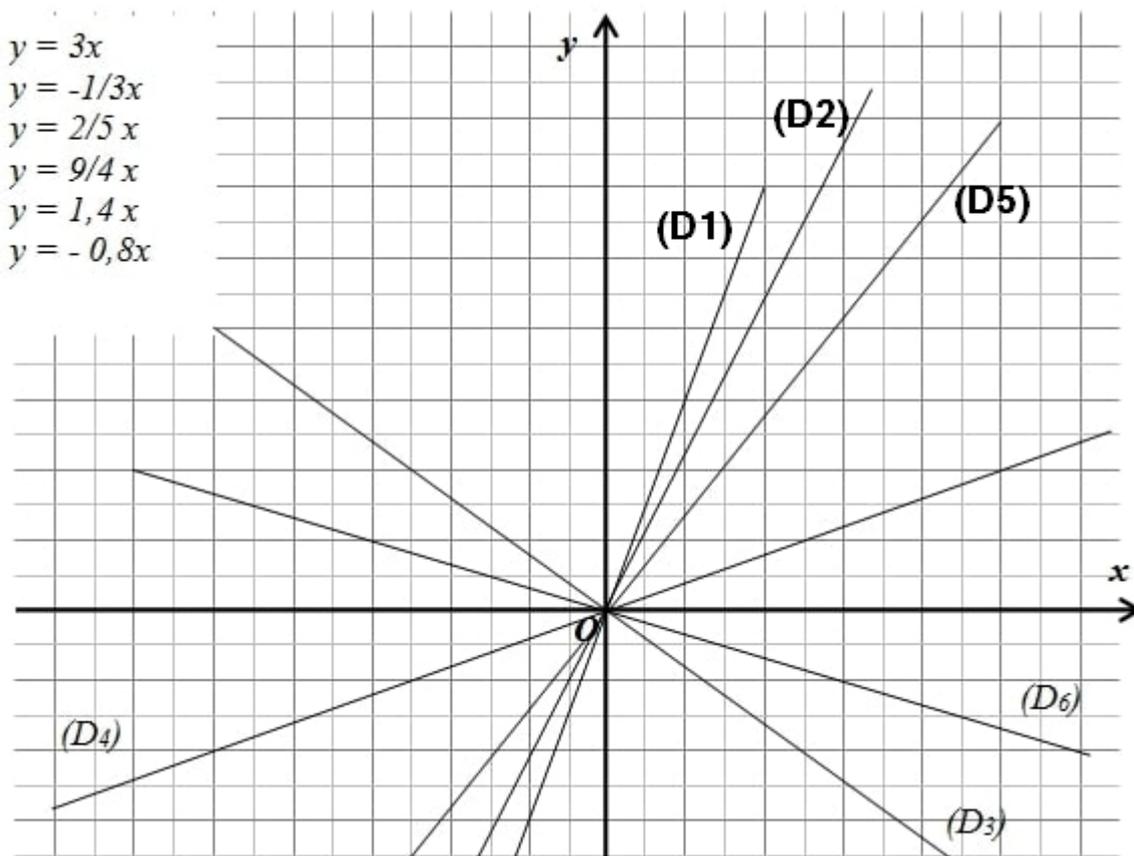
### EXERCICE 8

Dans un même repère représenter graphiquement les applications linéaires définies par :

$x \mapsto x$  ;  $x \mapsto -x$  ;  $x \mapsto -3x$  ;  $x \mapsto -\frac{3}{2}x$

### EXERCICE 9

Associer chacune des droites représentées à l'une des applications linéaires proposées.



### EXERCICE 10

Tracer dans un repère orthonormé du plan, les représentations graphiques des fonctions linéaires et donner une équation de ces quatre droites.

$$f_1: x \mapsto 3x \quad f_2: x \mapsto -3x \quad f_3: x \mapsto 2,5x \quad f_4: x \mapsto -x$$

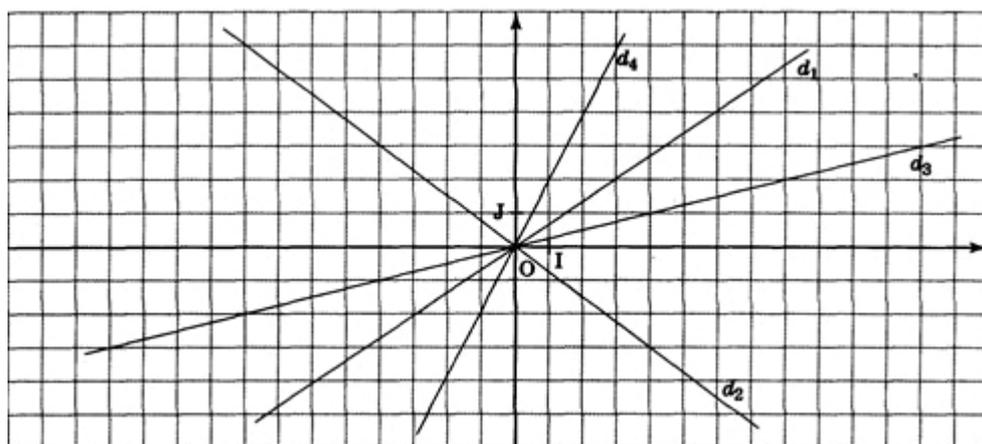
Tracer la droite d'équation  $y = \frac{5}{3}x$

### EXERCICE 11

Les droites  $d_1, d_2, d_3, d_4$  sont les représentations graphiques des fonctions linéaires  $f_1, f_2, f_3, f_4$ .

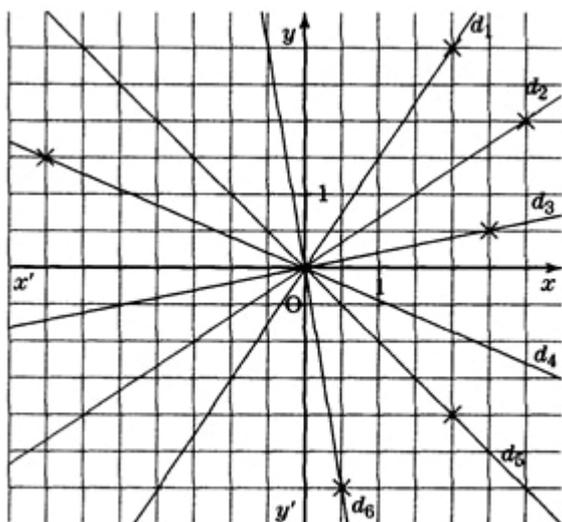
Déterminer les coefficients de ces fonctions puis donner les expressions algébriques de ces fonctions

$$f_1(x) = \dots\dots\dots \quad f_2(x) = \dots\dots\dots \quad f_3(x) = \dots\dots\dots \quad f_4(x) = \dots\dots\dots$$



### EXERCICE 12

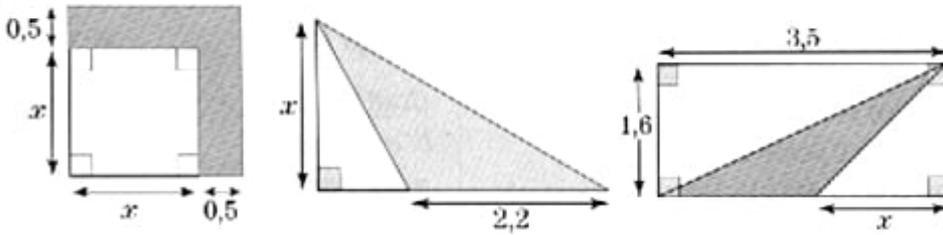
Relever les coordonnées du point marqué.  
 Trouver le coefficient de la fonction linéaire  
 Donner l'expression algébrique de cette fonction.



### EXERCICE 13

Dans chacun des cas suivants, exprimer l'aire  $A(x)$  de la surface coloriée en fonction de  $x$ .

Préciser si  $x \mapsto A(x)$  est linéaire



#### EXERCICE 14

#### **Vente de tomates .**

Prix au kilo : 2 € .

#### **Proportionnalité :**

1. Montrer que le prix payé  $y$  (en €) est proportionnel à la masse de tomates  $x$  (en kg) achetée.
2. Etablir la relation entre  $y$  et  $x$  .
3. Le coefficient de proportionnalité est  $a = \dots$  .

Ces deux grandeurs étant **proportionnelles**, le prix payé est donc **une fonction linéaire** de la masse de tomates achetée.



## Etude de la fonction linéaire :

Soit la fonction linéaire, notée

$$f : x \mapsto f(x)$$

(masse de tomates ® prix payé)

1. Quelle est la relation entre  $f(x)$  et  $x$  ?

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

2. Justifier le fait que  $f$  est une fonction linéaire .

3. Calculer  $f(3)$  ;  $f(0)$  ;  $f(5)$  .

4. Calculer l'image de 7 par la fonction  $f$  .

5. Quelle est la signification concrète du résultat ?

6. Quel est le nombre ayant pour image 5 ?

$$(f : ? \mapsto 5)$$

7. Quel est le nombre ayant pour image 6,5 ?

$$(f : ? \mapsto 6,5)$$

8. Compléter le tableau suivant à l'aide des résultats précédents :

x	0		3		5	7
f(x)		5		6,5		
Points	O		A		B	C

9. Dans un repère orthogonal, représenter la courbe de la fonction  $f$ .

Unités graphiques :

- Abscisses : 1 cm  $\mapsto$  1 kg .
- Ordonnées : 1 cm  $\mapsto$  2 € .

9. Déterminer graphiquement :

(laisser les traits de construction apparents)

- Le prix de 3,5 kg de tomates ;
- La masse de tomates achetée pour 8 euros .

