## EXERCICE 1

Soit la fonction linéaire g : $x \longmapsto -3x$.

| $x$ | g($x$) |
|---|---|
| $x$ | $-3x$ |
| 3 | $-9$ |
| 2 | $-6$ |
| $-4$ | 12 |
| 5 | 15 |

Questions :

- Quelle est l'image de 3 ? $-3 \times 3 = -9$
- Quel nombre a pour image 12 ? $\frac{12}{-3} = -4$
- Compléter :

  g(5) = $-3 \times 5 = -15$

  g(3) = $-9$

## EXERCICE 2

Soit la fonction linéaire $f : x \longmapsto 5x$.

**a.** Calculer l'image de 3.

$5 \times 3$

Donc :
$f(3) = 15$

**b.** Calculer le nombre dont l'image est (– 15).

$\frac{-15}{5} = -3$

Donc :
$f(-3) = -15$

## EXERCICE 3

On considère trois fonctions linéaires f, g et h.

**a.** Sachant que $f(3) = g(-5) = h(1) = 15$, déterminer les coefficients de ces trois fonctions :

$f : x \longmapsto 5x$

$g : x \longmapsto -3x$

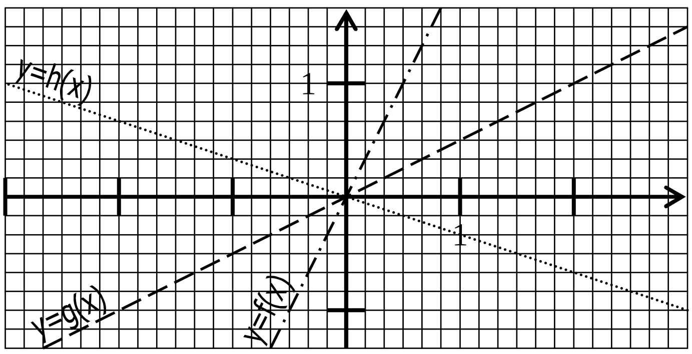
$h : x \longmapsto 15x$

**b.** Compléter :

| | | |
|---|---|---|
| $f(5) = 25$ | $g(6) = -18$ | $h(-2) = -30$ |
| $g(-10) = 30$ | $h(-2) = -30$ | $f(6) = 30$ |
| $h(\frac{1}{3}) = 5$ | $f(0{,}4) = 2$ | $g(\frac{4}{3}) = -4$ |

## EXERCICE 4

On a représenté dans un repère les fonctions linéaires $f$, g et $h$ :




**a.** Compléter en lisant sur le graphique :

| | | |
|---|---|---|
| $f\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ | $g(2) = 1$ | $h(-2) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ |
| $f(-\frac{1}{3}) = -\frac{2}{3}$ | $g(3) = \frac{3}{2}$ | $h(-3) = 1$ |

**b.** Déterminer les coefficients des fonctions linéaires *f*, g et *h* :

$f : x \longmapsto 2x$

$g : x \longmapsto 0{,}5x$

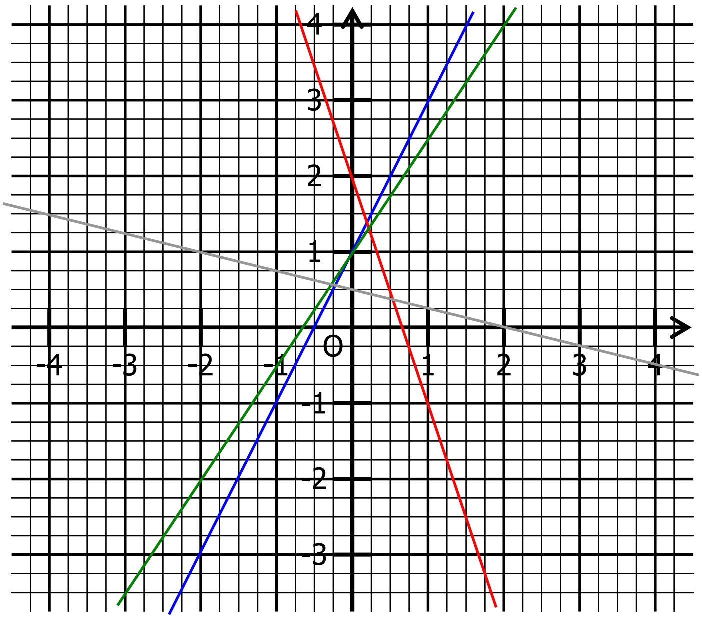
$h : x \longmapsto -\frac{1}{3}x$

| | |
|---|---|
| $f(x) = 2x - 3$<br>$f(-2) = (2 \times -2) - 3 = -7$ | $f(x) = 2x - 3$<br>$f(12) = (2 \times 12) - 3 = 21$ |

## EXERCICE 5

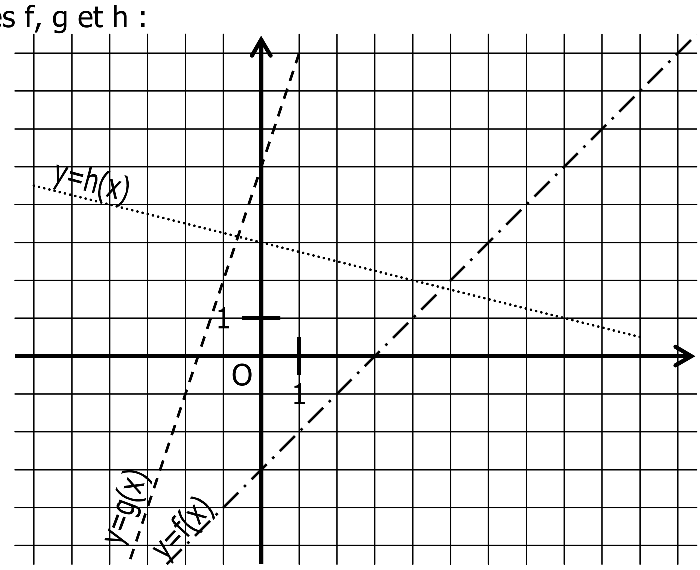
Représenter dans ce repère ces fonctions affines :

- En bleu : $x \xrightarrow{f} 2x + 1$
- En rouge : $x \xrightarrow{g} -3x + 2$
- En vert : $x \xrightarrow{h} \frac{3}{2}x + 1$
- En gris : $x \xrightarrow{k} -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$




## EXERCICE 6

On a représenté dans un repère les fonctions affines f, g et h :



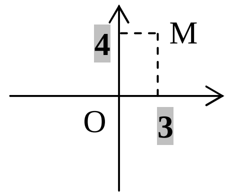
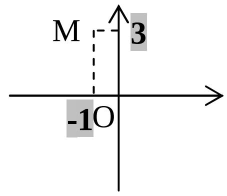
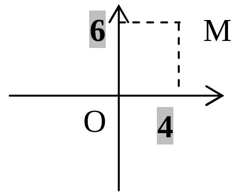
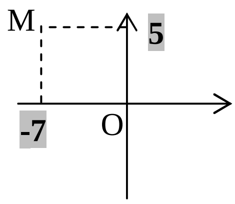
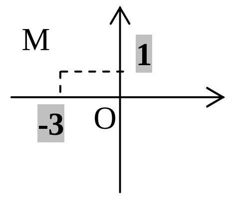
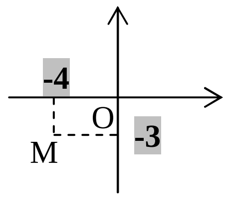

***a.*** Compléter en lisant sur le graphique :

| | | |
|---|---|---|
| f(4) = 1 | g(-1) = 2 | h(8) = 1 |
| f(0) = -3 | g(–2) = -1 | h(–4) = 4 |

***b.*** Définir graphiquement les fonctions f, g et h.

$x \xrightarrow{f} x - 3$ ; $x \xrightarrow{g} 3x + 5$ ; $x \xrightarrow{h} -\frac{x}{4} + 3$

## EXERCICE 7

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **f**(**3**) =**4** | f : 3 → 4 | 4 est l'image de 3 par la fonction f | 3 a pour image 4 par la fonction f | Le point M de coordonnées (3 ; 4) appartient à la courbe représentant la fonction f |  |
| g(–1) = 3 | **g : -1 → 3** | 3 est l'image de –1 par la fonction g | –1 a pour image 3 par la fonction g | Le point M de coordonnées (–1 ; 3) appartient à la courbe représentant la fonction g |  |
| h(4) = 6 | h : 4 → 6 | **6** est l'image de **4** par la fonction **h** | 4 a pour image 6 par la fonction h | Le point M de coordonnées (4 ; 6) appartient à la courbe représentant la fonction h. |  |
| f(–7) = 5 | f : –7 → 5 | 5 est l'image de –7 par la fonction f | **-7** a pour image **5** par la fonction **f** | Le point M de coordonnées (–7 ; 5) appartient à la courbe représentant la fonction f |  |
| g(–3) = 1 | g : –3 → 1 | 1 est l'image de –3 par la fonction g | –3 a pour image 1 par la fonction g | Le point M de coordonnées (**-3** ; **1**) appartient à la courbe représentant la fonction **g** |  |
| h(–4) = –3 | h : –4 → –3 | –3 est l'image de –4 par la fonction h | –4 a pour image –3 par la fonction h | Le point M de coordonnées (–4 ; –3) appartient à la courbe représentant la fonction **h** |  |

## EXERCICE 8

Soient les trois fonctions affines :

$$f : x \longmapsto 4x + 1$$
$$g : x \longmapsto -2x + 5$$
$$h : x \longmapsto -3x - 4$$

Compléter le tableau :

| | | |
|---|---|---|
| $f(3) = 4 \times 3 + 1 = 13$ | $g(3) = -2 \times 3 + 5 = -1$ | $h(3) = -3 \times 3 - 4 = -13$ |
| $g(-4) = -2 \times (-4) + 5 = 13$ | $h(-4) = -3 \times (-4) - 4 = 8$ | $f(-4) = 4 \times (-4) + 1 = -15$ |
| $h\left(\frac{1}{2}\right) = -3 \times \frac{1}{2} - 4 = -\frac{11}{2}$ | $f\left(\frac{1}{2}\right) = 4 \times \frac{1}{2} + 1 = 3$ | $g\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \times \frac{1}{2} + 5 = 4$ |

### EXERCICE 9

Soit la fonction affine g : $x \longmapsto -5x + 7$.

**a.** Calculer le nombre dont l'image est 2.

$-5x + 7 = 2$
$5x = 7 - 2$
$5x = 5$
$x = 1$

Donc : g(1) = 2

**b.** Calculer le nombre dont l'image est (– 8).

$-5x + 7 = -8$
$5x = 7 + 8$
$5x = 15$
$x = 3$

Donc : g(3) = –8

### EXERCICE 10

$f$ est une fonction affine de la forme :

$$f : x \longmapsto ax + b$$

Déterminer a et b sachant que :

$f(2) = 5$ et $f(7) = 15$

**1.** On utilise les deux données du problème :

| | |
|---|---|
| $f(x) = ax + b$ devient : $f(2) = a \times 2 + b = 5$ | $f(x) = ax + b$ devient : $f(7) = a \times 7 + b = 15$ |

**2.** On résout le système de deux équations à deux inconnues ainsi obtenu :

$$\begin{cases} 2a + b = 5 \\ 7a + b = 15 \end{cases}$$

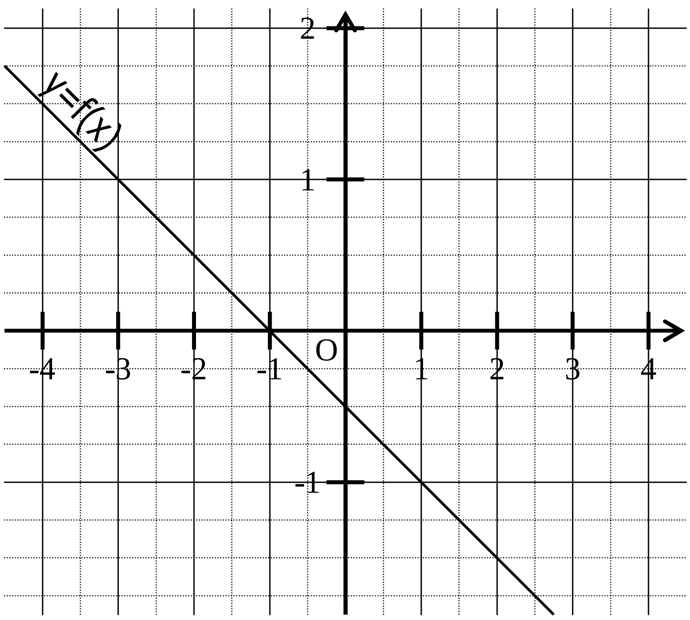
| | |
|---|---|
| $5a = 10$<br>$a = 2$ | $2 \times 2 + b = 5$<br>$b = 5 - 4$<br>$b = 1$ |

**3.** Conclusion :

$$f : x \longmapsto \mathbf{2x + 1}$$

### EXERCICE 11

On a représenté dans un repère la fonction affine.




**a.** Compléter en lisant sur le graphique :

| | | |
|---|---|---|
| $f(2) = -1{,}5$ | $f(-3) = 1$ | $f(-2) = 0{,}5$ |
| $f(-4) = \frac{3}{2}$ | $f(-3) = 1$ | $f(\frac{3}{2}) = -\frac{5}{4}$ |

**b.** Déterminer $f(0)$ et $f(1)$.

$f(0) = \mathbf{-0{,}5}$
$f(1) = \mathbf{-1}$

**c.** En déduire un système de deux équations à deux inconnues a et b.

$$\begin{cases} a \times 0 + b = -0{,}5 \\ a \times 1 + b = -1 \end{cases}$$

**d.** Retrouver rapidement a et b.

$b = -0{,}5$ ; $a = -1 + 0{,}5 \Rightarrow a = -0{,}5 \Rightarrow$ $\mathbf{f(x) = -0{,}5x - 0{,}5}$

## EXERCICE 12

Une entreprise fabrique des coquetiers en bois qu'elle vend ensuite à des artistes peintres.

Elle leur propose deux tarifs, au choix :

- tarif n°1 : 4 € le coquetier ;
- tarif n°2 : un forfait de 60 € et 2,5 € le coquetier.

**1.** Calculer le prix de 30 coquetiers et celui de 50 coquetiers au tarif n°1 puis au tarif n°2.

Prix de 30 coquetiers :

Tarif N°1 : $30 \times 4 =$ **120 €**

Tarif N°2 = $30 \times 2{,}5 + 60 =$ **135 €**

Prix de 30 coquetiers :

Tarif N°1 : $50 \times 4 =$ **200 €**

Tarif N°2 = $50 \times 2{,}5 + 60 =$ **185 €**

**2.** On note $x$ le nombre de coquetiers commandés.

En fonction de $x$, les prix $P_1$ au tarif n°1 et $P_2$ au tarif n°2 de $x$ coquetiers sont donc donnés par :

$$P_1(x) = 4x \quad \text{et} \quad P_2(x) = 2{,}5x + 60.$$

Construire dans un même repère orthogonal, les droites ($D_1$) et ($D_2$) qui représentent les deux fonctions $P_1$ et $P_2$.

(On prendra comme unités :

- sur l'axe des abscisses : 1 cm pour 10 coquetiers commandés ;
- sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour 10 €).

Voir annexe page 8 SVP

**3.** Par simple lecture graphique, répondre aux trois questions suivantes :

**a.** Quel est le plus grand nombre de coquetiers qu'un peintre peut acheter avec 200 € ?

**Avec 200 €, un peintre peut acheter 56 coquetiers.**

**b.** Pour quel nombre de coquetiers les prix $P_1$ et $P_2$ sont-ils les mêmes ?

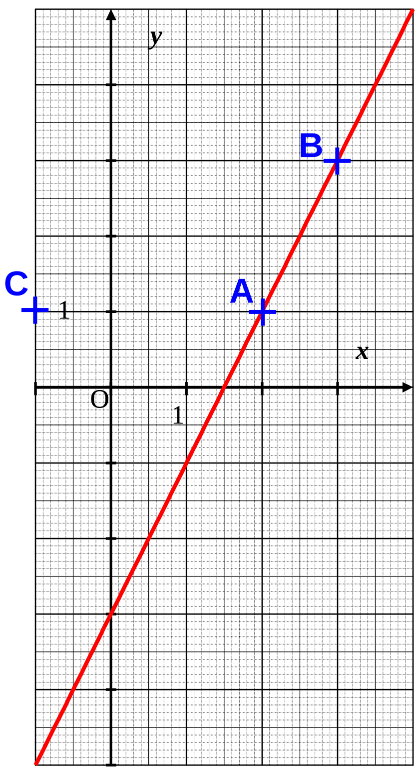
**Pour 40 coquetiers, les prix sont les mêmes (160 €)**

**c.** A quelle condition, le tarif n°2 est-il le plus avantageux ?

**Le tarif N°2 est le plus avantageux si on achète plus de 40 coquetiers.**

## EXERCICE 13

Tracer la droite d d'équation : $y = 2x - 3$ dans un repère orthonormal




2) Les points suivants appartiennent-ils à d :

A(2 ; 1) : **appartient à la droite d**

B(3 ; 3) : **appartient à la droite d**

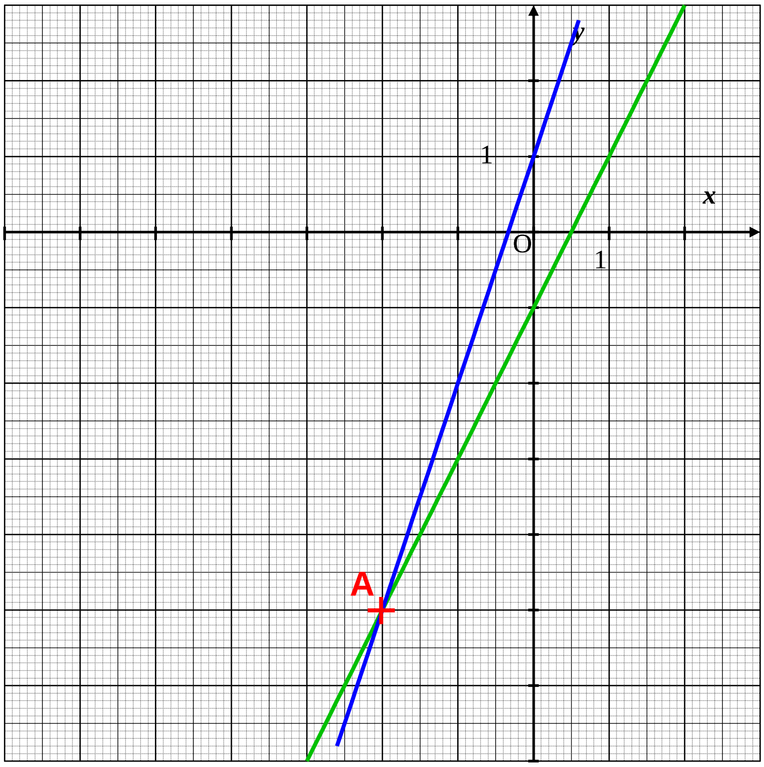
C(–1 ; 1) : **n'appartient pas à la droite d**

**EXERCICE 14**

Trouver graphiquement le point d'intersection des droites d et d' dont les équations sont :

d : $y = 3x + 1$

d' : $y = 2x - 1$ , puis vérifier par le calcul




d coupe d' en **A (–2 ; –5)**

d coupe d' lorsque :

$3x + 1 = 2x - 1$

$3x - 2x = -1 - 1$

$x = -2$

$y = 3 \times -2 + 1 \Rightarrow y = -5$

Point d'intersection de d et d' :

**(–2 ; –5)**

**EXERCICE 15**

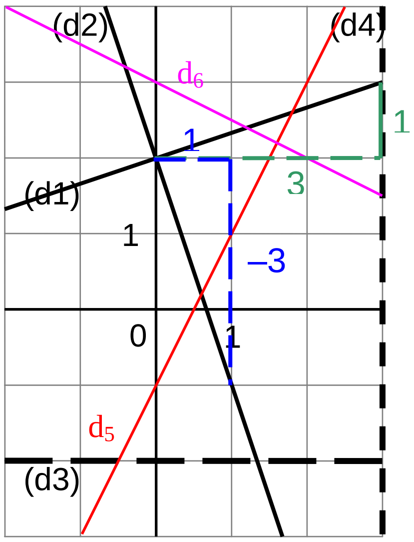
On admettra qu'une droite $(D_1)$ a pour équation : $y = 0{,}5x + 1$

Etablir l'équation de la droite $(D_2)$ passant par l'origine du repère et perpendiculaire à $(D_1)$.

$D_2 \perp D_1$ si le produit de leur coefficient directeur est égal à –1 : $a_1 \times a_2 = -1$

$a_1 = 0{,}5 \Rightarrow 0{,}5 \times a_2 = -1 \Rightarrow a_2 = \frac{-1}{0{,}5} = -2$

Si $D_2$ passe par l'origine du repère, il s'agit d'une fonction linéaire ($y = ax$), l'équation de $D_2$ sera : $\mathbf{y = -2x}$




**EXERCICE 16**

Déterminer graphiquement les équations des droites des droites $(d_1)$, $(d_2)$, $(d_3)$, et $(d_4)$.

$(d_1)$ $\mathbf{y = \frac{x}{3} + 2}$ $(d_2)$ $\mathbf{y = -3x + 2}$ $(d_3)$ $\mathbf{y = -2}$ $(d_4)$ $\mathbf{x = 3}$

Tracer sur le même graphique les droites $(d_5)$ et $(d_6)$ d'équations respectives : $y = 2x - 1$ et $y = -\frac{1}{2}x + 3$

**EXERCICE 17**

Déterminer la fonction affine f vérifiant :

$f(3) = 1$ et $f(5) = 9$

$\begin{cases} 3a + b = 1 \\ 5a + b = 9 \end{cases} \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4$

$\boxed{\mathbf{y = 4x - 11}}$

$3 \times 4 + b = 1 \Rightarrow b = 1 - 12 \Rightarrow b = -11$

f(-3) = 13 et f(4) = -1

$\begin{cases} -3a + b = 13 \\ 4a + b = -1 \end{cases} \Rightarrow 7a = -14 \Rightarrow a = -2$

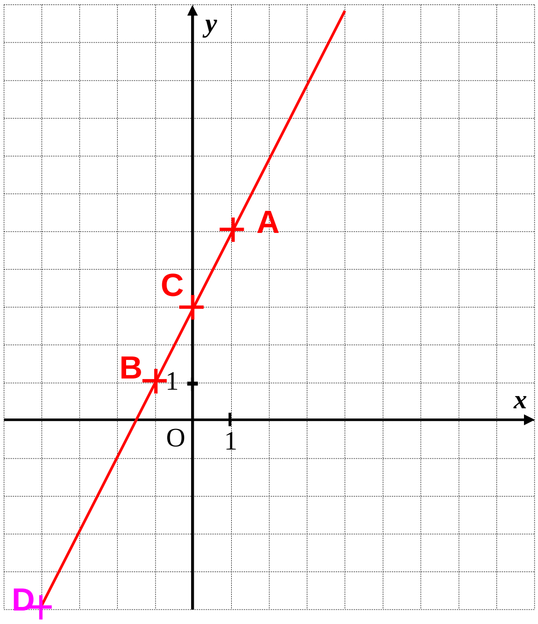
$\boxed{\mathbf{y = -2}\boldsymbol{x}\mathbf{ + 7}}$

$-3 \times -2 + b = 13 \Rightarrow b = 13 - 6 = 7$

**EXERCICE 18**

Dans le repère orthonormé (O,I,J), on considère les points

A(1 ; 5), B(–1 ; 1) et C(0 ; 3)




1) Equation de la droite (AB) ?

Equation de la droite (AB):

$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{1 - 5}{(-1) - 1} = \dfrac{-4}{-2} = 2$

$y = 2x + b$

En A (1 ; 5): $y_A = 2 \times x_A + b \Rightarrow 5 = 2 \times 1 + b$

$\Rightarrow b = 5 - 2 \Rightarrow b = 3$

**Equation de la droite (AB) : y = 2*x* + 3**

2) Le point C appartient-il à la droite (AB) ?

C appartien à (AB) si les coordonnées de C vérifient l'équation de (AB)

En C (0 ; 3): $y_C = 2 \times x_C + 3 \Rightarrow 3 = 2 \times 0 + 3$

**C appartient à la droite (AB)**

2) Soit D un point d'abscisse –4. Calculer son ordonnée *y* pour que D soit aussi un point de la droite (AB)

D appartient à (AB) si : $y_D = 2 \times x_D + 3 \Rightarrow y_D = 2 \times (-4) + 3 \Rightarrow y_D = -8 + 3 \Rightarrow \mathbf{y_D = -5}$

3) Soit M(*x*;*y*), un point quelconque du plan. Quelle relation doivent vérifier *x* et *y* pour que M soit un point de (AB) ?

Pour appartenir à la droite (AB), les coordonnées de M doivent vérifier l'équation de la droite (AB) :

$\mathbf{y_M = 2 \times x_M + 3}$

Annexe