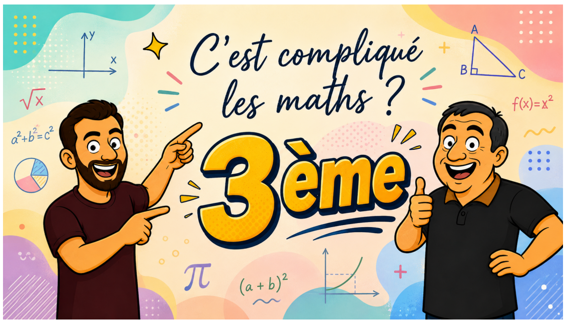


Fonctions affines – Correction

Niveau 3e

Partie 1 : Reconnaître une fonction affine

Exercice 1 – Reconnaître une expression affine

Une fonction affine est une fonction qui peut s'écrire sous la forme $f(x) = ax + b$.

1. $f(x) = 4x - 7$ est affine.
2. $g(x) = x^2 + 3$ n'est pas affine car il y a un terme en x^2.
3. $h(x) = -2x + 9$ est affine.
4. $p(x) = 5$ est affine car $p(x) = 0x + 5$.
5. $m(x) = \dfrac{3x-6}{2} = \dfrac{3}{2}x - 3$ est affine.
6. $r(x) = \dfrac{4}{x}$ n'est pas affine.

Exercice 2 – Identifier la forme $ax + b$

1. $f(x) = 3x + 5$, donc $a = 3$ et $b = 5$.
2. $g(x) = -4x + 2$, donc $a = -4$ et $b = 2$.
3. $h(x) = \dfrac{1}{2}x - 7$, donc $a = \dfrac{1}{2}$ et $b = -7$.
4. $p(x) = 9 - 2x = -2x + 9$, donc $a = -2$ et $b = 9$.
5. $m(x) = 6 = 0x + 6$, donc $a = 0$ et $b = 6$.

Exercice 3 – Fonction affine ou non ?

1. $f(x) = 2(x-3) + 5 = 2x - 6 + 5 = 2x - 1$. Donc f est affine.
2. $g(x) = (x+2)(x-2) - x^2 = x^2 - 4 - x^2 = -4$. Donc g est affine.
3. $h(x) = x(x+1) = x^2 + x$. Donc h n'est pas affine.
4. $p(x) = 4(x-5) - 2x = 4x - 20 - 2x = 2x - 20$. Donc p est affine.
5. $q(x) = (x+3)^2 - x^2 = x^2 + 6x + 9 - x^2 = 6x + 9$. Donc q est affine.

Exercice 4 – Reconnaître une situation affine

1. $P(x) = 4 + 1,80x$. C'est une fonction affine.
2. $P(x) = 25$. C'est une fonction affine constante.
3. $P(x) = 2,50x$. C'est une fonction linéaire, donc affine.
4. $A(x) = x^2$. Ce n'est pas une fonction affine.
5. $P(x) = 8 + 0,05x$. C'est une fonction affine.

Exercice 5 – Tableau de valeurs et fonction affine

1. Quand x augmente de 1, les valeurs de $f(x)$ augmentent toujours de 3.
2. La fonction semble donc affine.
3. Comme $f(0) = -1$, une expression possible est :

$$f(x) = 3x - 1$$

4.

$$f(10) = 3 \times 10 - 1 = 30 - 1 = 29$$

Partie 2 : Tracer une fonction affine

Exercice 6 – Tracer une droite à partir d'une expression

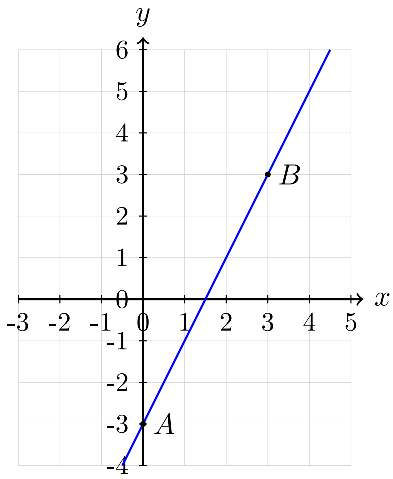
1.

$$f(0) = 2 \times 0 - 3 = -3$$

2.

$$f(3) = 2 \times 3 - 3 = 6 - 3 = 3$$

3. On place les points $A(0; -3)$ et $B(3; 3)$.
4. La représentation graphique est la droite passant par ces deux points.

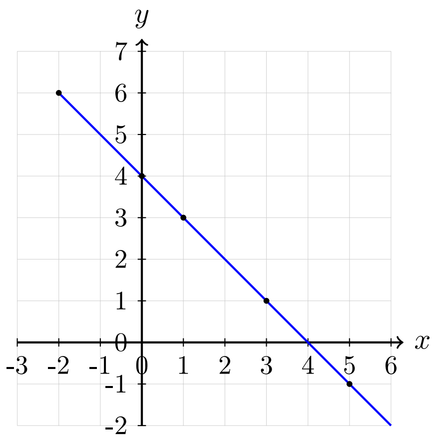


Exercice 7 – Compléter un tableau puis tracer

1.
$$g(-2) = 6, \quad g(0) = 4, \quad g(1) = 3, \quad g(3) = 1, \quad g(5) = -1$$

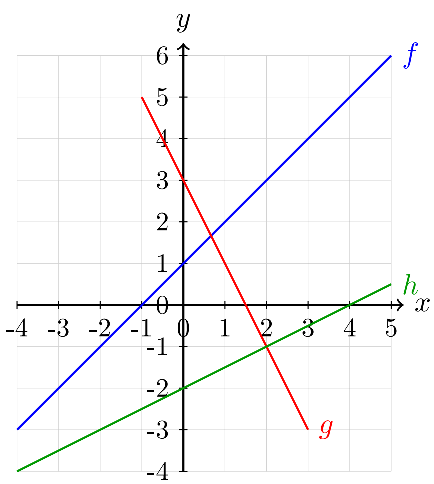
x	-2	0	1	3	5
$g(x)$	6	4	3	1	-1

2. On place les points obtenus dans le repère.
3. On trace la droite passant par ces points.
4. La droite descend quand on la lit de gauche à droite.



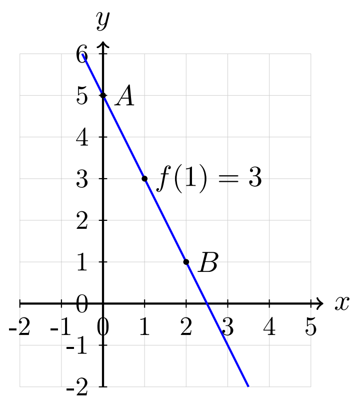
Exercice 8 – Associer une fonction à une droite

1. Images de 0 :
$$f(0) = 1, \quad g(0) = 3, \quad h(0) = -2$$
2. Images de 2 :
$$f(2) = 3, \quad g(2) = -1, \quad h(2) = -1$$
3. On trace les trois droites.
4. On associe chaque droite à son expression grâce aux points calculés.



Exercice 9 – Tracer avec deux images

1. $$f(0) = 5$$
2. $$f(2) = 1$$
3. On place les points $A(0;5)$ et $B(2;1)$.
4. On trace la droite passant par ces deux points.
5. Graphiquement, l'image de 1 est 3.



Exercice 10 – Tableur et représentation graphique

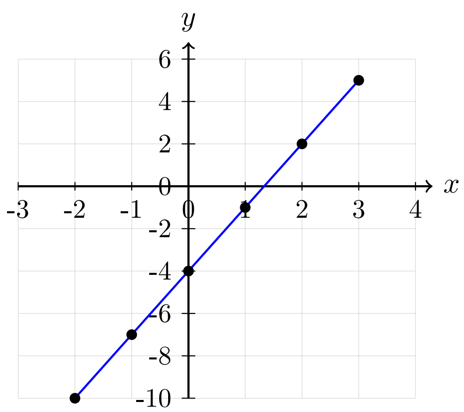
1. Dans la cellule B2, on peut saisir :

```
=3*B1-4
```

2.

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5

3. On place les points obtenus.
4. On trace la droite correspondante.



Partie 3 : Fonctions linéaires

Exercice 11 – Reconnaître une fonction linéaire

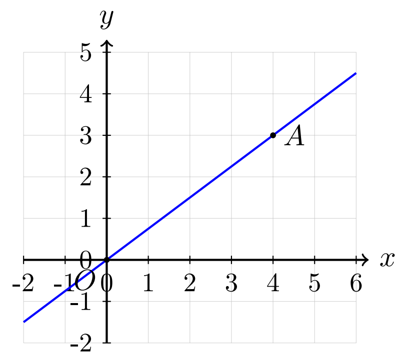
1. $f(x) = 5x$ est linéaire.
2. $g(x) = 3x + 2$ n'est pas linéaire.
3. $h(x) = -\frac{2}{3}x$ est linéaire.
4. $p(x) = 7$ n'est pas linéaire.
5. $m(x) = x^2$ n'est pas linéaire.
6. $r(x) = 0,4x$ est linéaire.

Exercice 12 – Calculer avec une fonction linéaire

1. $f(2) = -6$
2. $f(-4) = 12$
3. $f(0) = 0$
4. $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$
5. $f(10) = -30$

Exercice 13 – Tracer une fonction linéaire

1. $$g(0) = 0$$
2. $$g(4) = 3$$
3. La droite passe par l'origine car $g(0) = 0$.
4. On trace la droite passant par $O(0; 0)$ et $A(4; 3)$.



Exercice 14 – Proportionnalité et fonction linéaire

1. $$P(x) = 1,80x$$
2. P est linéaire car elle est de la forme $P(x) = ax$.
3. $$P(12) = 1,80 \times 12 = 21,60$$
   Donc 12 affiches coûtent 21,60 €.
4. $$45 \div 1,80 = 25$$
   On peut acheter 25 affiches.

Exercice 15 – Fonction affine ou linéaire ?

1. $f(x) = 4x - 1$: affine, mais pas linéaire.
2. $g(x) = 7x$: linéaire et affine.
3. $h(x) = 3$: constante et affine.
4. $p(x) = x^2 - 2$: ni affine, ni linéaire, ni constante.
5. $m(x) = 5(x - 2) + 10 = 5x$: linéaire et affine.
6. $r(x) = 2x + 6 - 2x = 6$: constante et affine.

Partie 4 : Exercices bilan

Exercice 16 – Tableur et fonctions affines

1. Formule en B2 :

```
=2*B1+5
```

2. Formule en B3 :

```
=-B1+8
```

3.

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	1	3	5	7	9	11
$g(x)$	10	9	8	7	6	5

4. On lit dans le tableau que $f(1) = g(1) = 7$.
5.

$$2x + 5 = -x + 8$$

$$3x = 3$$

$$x = 1$$

Exercice 17 – Forfait de téléphone

1.

$$A(x) = 12 + 0,08x$$

2.

$$B(x) = 20 + 0,04x$$

3.

$$A(100) = 20$$

$$B(100) = 24$$

4. Pour 100 minutes, le forfait A est le plus avantageux.
5.

$$12 + 0,08x = 20 + 0,04x$$

$$0,04x = 8$$

$$x = 200$$

6. Pour 200 minutes, les deux forfaits coûtent le même prix.

Exercice 18 – Deux programmes de calcul

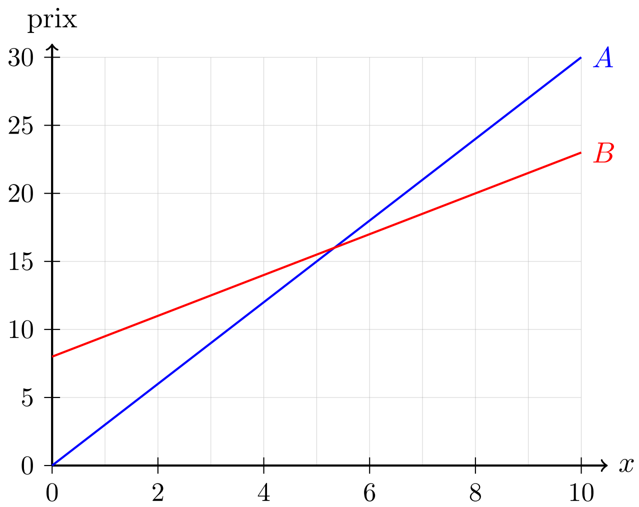
1. Pour $x = 2$:
$$A(2) = 4 \times 2 + 7 = 15$$
$$B(2) = 2(2 - 3) + 13 = 11$$
Les deux programmes ne donnent pas le même résultat. L'énoncé contient donc une incohérence.
2. $$A(-1) = 4 \times (-1) + 7 = 3$$
3. $$B(5) = 2(5 - 3) + 13 = 17$$
4. $$A(x) = 4x + 7$$
5. $$B(x) = 2(x - 3) + 13 = 2x + 7$$
6. $$4x + 7 = 2x + 7$$
$$x = 0$$

Exercice 19 – Location de vélos

1. $$A(x) = 3x$$
2. $$B(x) = 8 + 1,5x$$
3.

x	0	2	4	8
$A(x)$	0	6	12	24
$B(x)$	8	11	14	20

4. Les deux droites sont tracées ci-dessous.
5. Le tarif B devient plus avantageux à partir de 6 heures entières.
6. $$3x = 8 + 1,5x$$
$$1,5x = 8$$
$$x = \frac{16}{3} \approx 5,33$$
Donc à partir de 6 heures entières, le tarif B devient plus avantageux.



Exercice 20 – Type brevet : comparer deux offres

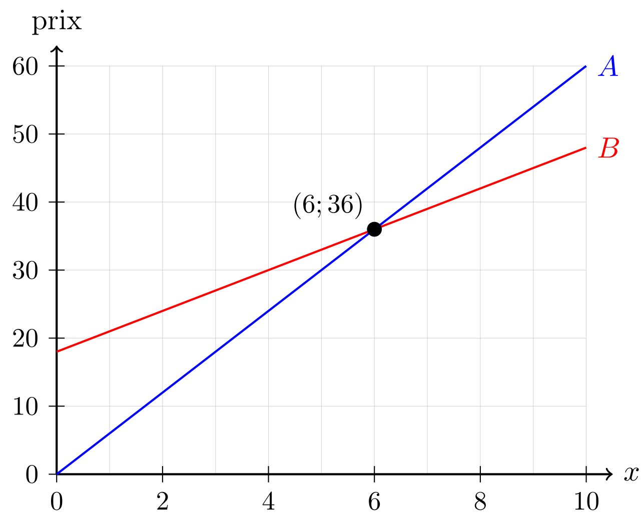
1. $$A(x) = 6x$$

2. $$B(x) = 18 + 3x$$

3.

x	0	2	4	6	8
$A(x)$	0	12	24	36	48
$B(x)$	18	24	30	36	42

4. Les deux droites sont tracées ci-dessous.
5. Graphiquement, les deux formules coûtent le même prix pour 6 attractions.
6. $$6x = 18 + 3x$$
$$3x = 18$$
$$x = 6$$
7. Pour 5 attractions :
$$A(5) = 30, \quad B(5) = 33$$
La formule A est plus avantageuse.
8. Pour 10 attractions :
$$A(10) = 60, \quad B(10) = 48$$
La formule B est plus avantageuse.
9. La formule B devient plus intéressante à partir de 7 attractions.
10. Avec 42 € :
$$A(7) = 42, \quad A(8) = 48$$
Avec la formule A, on peut faire 7 attractions.
$$B(8) = 42, \quad B(9) = 45$$
Avec la formule B, on peut faire 8 attractions. Il faut donc choisir la formule B.



Exercice 21 – Tableur et comparaison de deux fonctions

1. Formule en B2 :

```
=-2*B1+11
```

2. Formule en B3 :

```
=3*B1-4
```

3.

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	15	13	11	9	7	5
$g(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5

4. L'image de -1 par f est 13.
5. L'image de 3 par g est 5.
6. D'après le tableau, une solution de $f(x) = g(x)$ est $x = 3$.
7.

$$f(3) = 5, \quad g(3) = 5$$

8.

$$-2x + 11 = 3x - 4$$

$$15 = 5x$$

$$x = 3$$

Fin de la correction