

Exercices sur les fonctions particulières

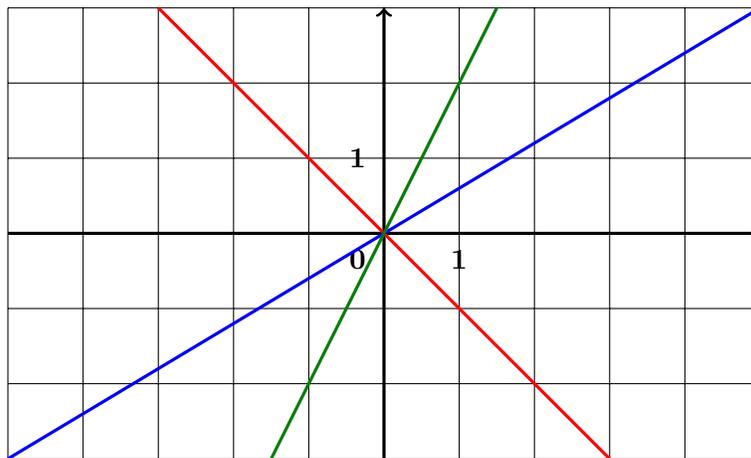
Correction à la fin du document

> Etudier les fonctions linéaires

Exercice n°1 Parmi les fonctions ci-dessous, quelles sont les fonctions linéaires ? Préciser leur coefficient directeur.

- a. $f_1(x) = 4x$ b. $f_2(x) = x + 9$ c. $f_3(x) = -x$ d. $f_4(x) = 10$ e. $f_5(x) = 9x^2$

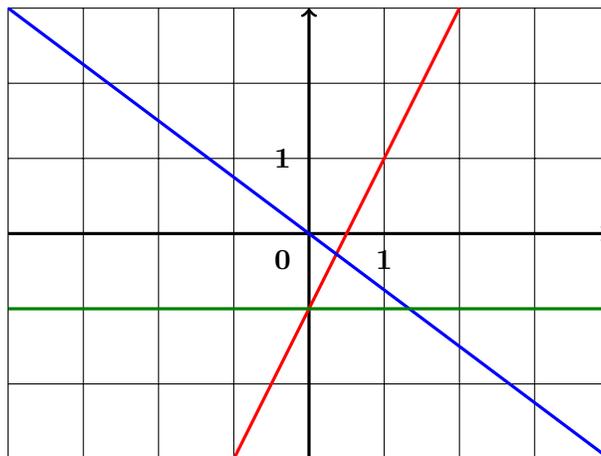
Exercice n°2 Déterminer les coefficients directeurs des trois fonctions ci-dessous.



> Etudier les fonctions affines

Exercice n°3

Les droites ci-dessous sont représentatives de trois fonctions f , g et h . Déterminer l'expression littérale de ces trois fonctions.

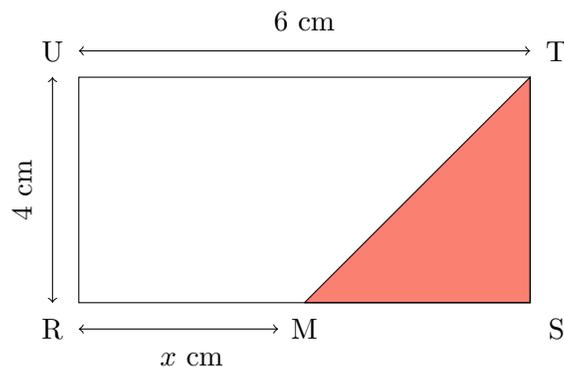


Exercice n°4 On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x - 1$.

1. Comment nomme-t-on ce type de fonction ?
2. Quelle est la valeur de son coefficient directeur ? De son ordonnée à l'origine ?
3. Comment va être la représentation graphique de cette fonction ?
4. Calculer l'image de 2 par cette fonction.
5. Déterminer un antécédent de -3 par la fonction f .

Exercice n°5

RSTU est un rectangle tel que $RS = 6$ cm et $RU = 4$ cm. On place un point M sur le côté [RS] et on note x la longueur RM.



1. Quelles sont les valeurs possibles de x ?
2. Calculer l'aire de MTS pour $x = 2$ et pour $x = 5$.
3. On note $\mathcal{A}(x)$ l'aire de MTS en fonction de x . Donner l'expression littérale de $\mathcal{A}(x)$ sous la forme la plus simplifiée possible.
4. Quel est le type de la fonction \mathcal{A} ?

> Exercice type Brevet

Exercice n°6

Jean-Kevin souhaite s'inscrire à un club d'équitation qui propose deux tarifs :

- Tarif A : 18€ la séance
- Tarif B : Paiement d'une cotisation annuelle de 70€ puis 7€ la séance

1. Quelle est la formule la plus intéressante pour 5 séances ?
2. Soit x le nombre de séances achetées. On note f la fonction qui, en fonction de x , associe le prix à payer avec le tarif A. On note g la fonction qui, en fonction de x , associe le prix à payer avec le tarif B.
Exprimer $f(x)$ en fonction de x et $g(x)$ en fonction de x .
3. Quel tarif représente une situation de proportionnalité ?
4. Donner le type de chacune de ses fonctions.
5. Calculer $f(6)$, $g(6)$, $f(7)$ et $g(7)$. En déduire à partir de combien de séances le tarif B est plus avantageux que le tarif A.

> Correction des exercices

Exercice n°1

- a. C'est une fonction linéaire de coefficient directeur $m = 4$.
- b. Ce n'est pas une fonction linéaire mais une fonction affine.
- c. C'est une fonction linéaire de coefficient directeur $m = -1$.
- d. Ce n'est pas une fonction linéaire mais une fonction constante.
- e. Ce n'est pas une fonction linéaire.

Exercice n°2

Droite rouge : le coefficient directeur de cette fonction est -1 .

Droite bleue : le coefficient directeur de cette fonction est $\frac{3}{5}$.

Droite verte : le coefficient directeur de cette fonction est 2 .

Exercice n°3

Droite bleue : c'est une fonction linéaire de coefficient directeur $-\frac{3}{4}$. On a donc $f(x) = -\frac{3}{4}x$.

Droite verte : c'est une fonction constante égale à -1 . Donc $g(x) = -1$.

Droite rouge : c'est une fonction affine d'ordonnée à l'origine -1 et de coefficient directeur 2 . On a donc $h(x) = 2x - 1$.

Exercice n°4

1. C'est une fonction affine.
2. Son coefficient directeur est 2 et son ordonnée à l'origine est -1 .
3. Ce sera une droite, qui ne passera pas par l'origine et qui monte puisque son coefficient directeur est positif.
4. $f(2) = 2 \times 2 - 1 = 3$. L'image de 2 par la fonction f est 3 .
5. On doit résoudre l'équation $f(x) = -3$. Autrement dit, $2x - 1 = -3$.

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

$$2x = -2$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-2}{2}$$

$x = -1$. L'antécédent de -3 par la fonction f est -1 .

Exercice n°5

1. x peut être un nombre compris entre 0 et 6.
2. Si $RM = 2$ cm alors $MS = 4$ cm. Puis $\mathcal{A} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = 8$. Si $x = 2$ alors l'aire de MTS vaut 8 cm^2 .
Si $RM = 5,5$ cm alors $MS = 0,5$ cm. Puis $\mathcal{A} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{4 \times 0,5}{2} = 1$. Si $x = 5,5$ alors l'aire de MTS vaut 1 cm^2 .
3. Si $RM = x$ cm alors $MS = 6 - x$ cm. Puis $\mathcal{A} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{(6 - x) \times 4}{2} = (6 - x) \times 2 = 12 - 2x$.
4. C'est une fonction affine de coefficient directeur -12 et d'ordonnée à l'origine 12 .

Exercice n°6

1. Tarif A : $18 \times 5 = 90$.
Tarif B : $70 + 7 \times 5 = 105$. Pour 5 séances, il vaut mieux prendre le tarif A.
2. $f(x) = 18x$ et $g(x) = 7x + 70$.
3. La fonction f est linéaire elle représente donc une situation de proportionnalité.
4. f est une fonction linéaire de coefficient directeur $m = 18$ et g est une fonction affine de coefficient directeur $m = 7$ et d'ordonnée à l'origine $p = 70$.
5. $f(6) = 6 \times 18 = 108$ et $g(6) = 70 + 7 \times 6 = 112$
 $f(7) = 7 \times 18 = 126$ et $g(7) = 70 + 7 \times 7 = 119$
A partir de 7 séances, il vaut mieux prendre le tarif B.