

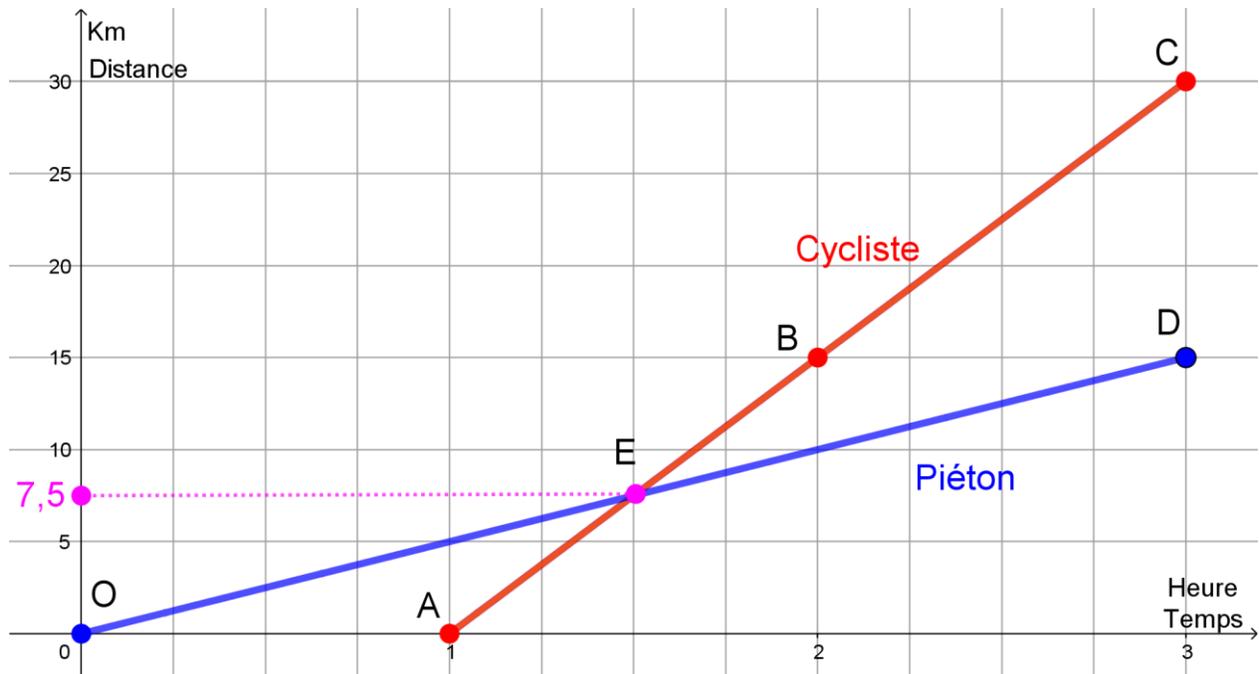
## Fonctions linéaires et Fonctions affines

## CORRECTION

Un piéton et un cycliste parcourent le même trajet à vitesses constantes.

Le cycliste part 1 heure après le piéton et roule à 15 km/h.

3 heures après le départ du piéton, le cycliste aura parcouru le double du piéton.



- 1) Représenter graphiquement cette situation sur le repère ci-dessus.
- 2) Quelles distances auront-ils parcouru lorsque le cycliste doublera le piéton ?
- 3) Quelle est la vitesse du piéton (en km/h) ?

### Correction

- 1) L'énoncé nous dit que les vitesses sont constantes. La distance parcourue est proportionnelle à la durée, donc les graphiques représentant la distance en fonction de la durée sont des droites.

Il faut servir des données pour placer deux points pour chaque graphique.

Pour commencer, il est indispensable de préciser les grandeurs et les unités sur les axes du graphique.

- Le piéton part en premier (0 heure) : on peut placer le **point O**.
  - Le cycliste part une heure après : on peut placer le **point A**.
  - Le Cycliste parcourt 15km en une heure : on peut placer le **point B**, et le **point C**.
  - Après trois heures, le cycliste sera deux fois plus loin : on peut placer le **point D**.
- 2) L'ordonnée du point E donne la distance parcourue par le piéton et le cycliste lors du dépassement. **Le cycliste doublera le piéton à 7,5 km du départ.**

- 3) **La vitesse du piéton est 5 km/h**

## Partie 2

Les distances parcourues par le piéton et le cycliste sont modélisées par deux fonctions :

$f$  est la fonction qui donne la distance parcourue par le piéton en fonction du temps écoulé.

$g$  est la fonction qui donne la distance parcourue par le cycliste en fonction du temps écoulé (depuis le départ du piéton).

- 1) Donner les expressions de  $f(x)$  et  $g(x)$ .

$f$  est une fonction linéaire.

La vitesse du piéton est **5 km/h**, donc  $f(x) = 5x$

$g$  est une fonction affine.

La vitesse du cycliste est **15km/h** et il part 1 heure après, donc  $g(x) = 15x + b$  et  $g(1) = 0$ , on en déduit  $g(x) = 15x - 15$

- 2) Calculer  $f(0)$ ,  $g(0)$ ,  $f(1)$ ,  $g(1)$ ,  $f(3)$  et  $g(3)$ .

$$f(0) = 0, \quad g(0) = -15, \quad f(1) = 5, \quad g(1) = 0, \quad f(3) = 15, \quad g(3) = 30$$

- 3) Quelle distance aura parcouru le cycliste après 5 heures de course ?

$$g(5) = 15 \times 5 - 15 = 60$$

Si la course démarre au départ du piéton, alors **le cycliste aura parcouru 60 km**.

(On peut aussi raisonner en disant que le cycliste roule pendant 4 heures à 15km/h)

- 4) Résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$ .

$$5x = 15x - 15$$

$$15 = 15x - 5x$$

$$15 = 10x$$

$$x = 1,5$$

**La solution de l'équation  $f(x) = g(x)$  est 1,5.**

(Ce qui signifie que le cycliste rattrape le piéton au bout d'une heure et demi, ce qu'on peut lire sur le graphique).