



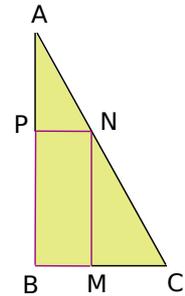
## Activité 1 Variations, dépendance, correspondance

Dans le triangle ABC rectangle en B ci-contre :  $AB = 10$  cm et  $BC = 5$  cm. M est un point du segment [BC]. P et N sont les points des segments [AB] et [AC] tels que BMNP soit un rectangle.

On s'intéresse aux valeurs du périmètre (en cm) et de l'aire (en  $\text{cm}^2$ ) de BMNP, lorsque la position de M varie sur le segment [BC]

On pose  $BM = x$ .  $x$  est une variable. On aurait tout aussi bien utiliser une autre lettre pour la nommer.

Quelles sont les valeurs possibles de  $x$  ?



### 1. À partir d'une figure

Trace le triangle ABC et choisis plusieurs positions du point M sur [BC] : mesure les longueurs utiles et évalue le périmètre et l'aire de BMNP.

Note tes résultats dans un tableau (dans ce tableau, à chaque valeur de  $x$  correspond une valeur pour le périmètre et une valeur pour l'aire).

$x$ en cm											
Périmètre en cm											
Aire en $\text{cm}^2$											

- Quelles sont les grandeurs qui varient ici ?
- De quelle grandeur dépend le périmètre ?
- De quelle grandeur dépend l'aire ?

### 2. « En fonction de... »

- a. Exprime MC en fonction de  $x$  puis, en utilisant le théorème de Thalès, MN en fonction de  $x$ .
- b. Déduis-en le périmètre  $P(x)$  et l'aire  $A(x)$  de BMNP en fonction de  $x$ .

### 3. Le périmètre et l'aire

- a. En utilisant un tableur, construis un tableau donnant le périmètre et l'aire de BMNP pour les valeurs de  $x$  (en cm) allant de 0,5 à 4,5 avec un pas de 0,25.
- b. Représente les valeurs du périmètre et de l'aire sur un même graphique ; en plaçant l'origine du repère en bas à gauche de ta feuille. Tu prendras sur l'axe des abscisses 2 cm pour 1 unité et sur l'axe des ordonnées :  
1 cm pour 1 cm de périmètre.  
1 cm pour 1  $\text{cm}^2$  d'aire.
- c. Que remarques-tu ? A-t-on des situations de proportionnalité ?
- d. Peux-tu prévoir, à l'aide du graphique, le périmètre et l'aire de BMNP lorsque  $x = 1,8$  ?
- e. Combien semble-t-il y avoir de positions possibles de M telles que l'aire de BMNP soit égale à 8  $\text{cm}^2$  ? Quelles sont les valeurs du périmètre correspondant ?
- f. Même question avec 12  $\text{cm}^2$ . Puis 15  $\text{cm}^2$ .
- g. A quelle position du point M l'aire semble-t-elle maximale ?

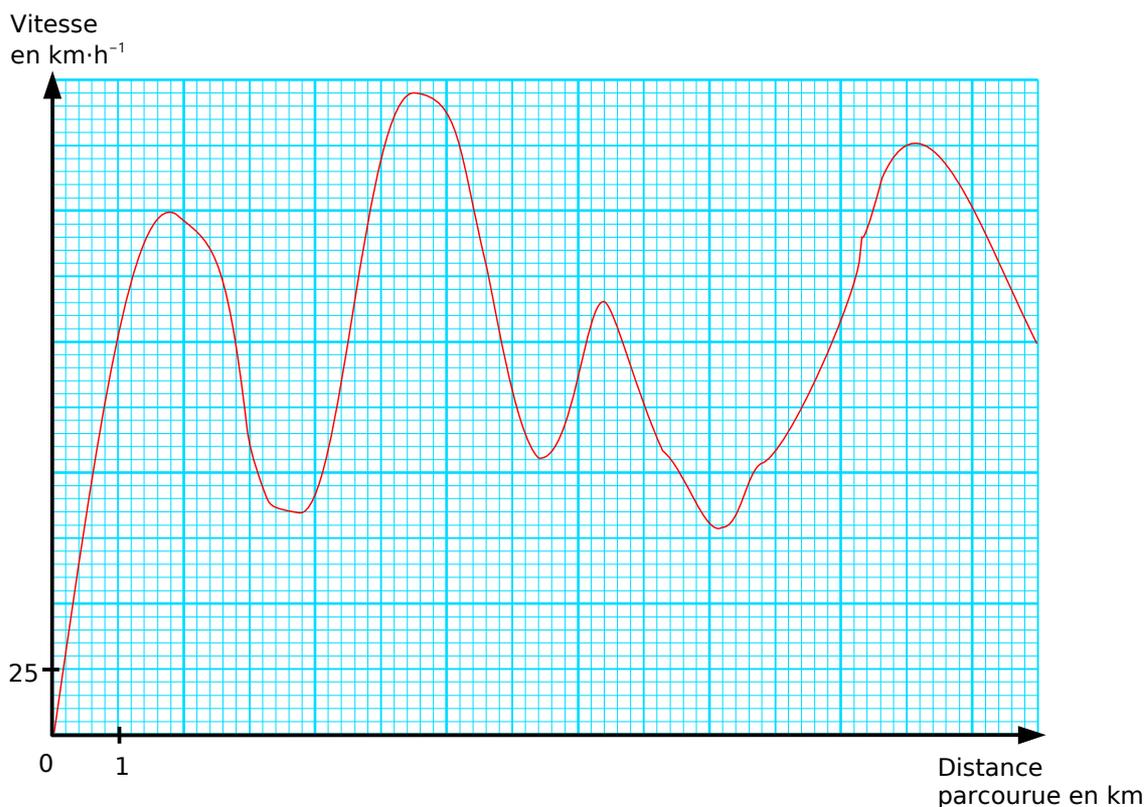
## Activité 2 Avec un graphique

Sur un circuit de 13,2 km, un pilote réalise des essais pour une nouvelle voiture de course.

Des capteurs placés sur le circuit mesurent la vitesse au moment du passage de la voiture, ces vitesses sont notées dans le tableau ci-dessous.

Capteur n°...	1	2	3	4	5	6	7	8
Distance parcourue depuis la ligne de départ en km	0,8	2	2,8	4,6	7,2	9,4	...	13
Vitesse mesurée en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$	125	196	144	...	113	...	200	...

D'autre part, un enregistreur placé à bord de la voiture donne la vitesse en fonction de la distance parcourue sous la forme du graphique ci-dessous.



1. Quelles sont les grandeurs qui **varient** ici ? Laquelle **dépend** de l'autre ?  
Remarque : A chaque valeur  $t$  du temps **correspond** une valeur  $v$  de la vitesse.  $t$  est appelée une variable.
2. Détermine, si possible, les données manquantes dans le tableau.
3. Quelles sont les stratégies pour le remplir ?

## Activité 3 Variations, dépendance, correspondance (suite)

On reprend les fonctions de l'activité 1.

### Variations du périmètre

- Que constates-tu comme évolution du périmètre lorsqu'on augmente  $x$  de 2 cm ? Et pour une diminution de  $l$  de 1 cm ?
- Recopie et complète le tableau suivant sachant que  $P_1$  et  $P_2$  sont les périmètres correspondant à 2 positions  $x_1$  et  $x_2$  de M.

$x_1 - x_2$	0	1	1,5	3	4	- 1	- 2
$P_1 - P_2$							

Que peux-tu dire de ces tableaux ? Justifie ta réponse.

## Activité 4 Coefficient et graphique

- On considère la fonction  $g$  définie par  $g(x) = 3x$ .

- Recopie et complète le tableau de valeurs suivant.

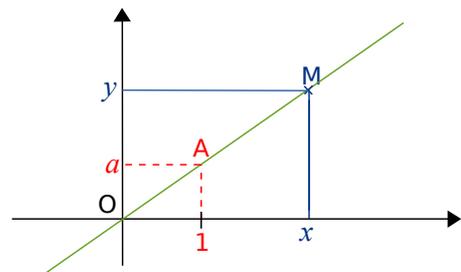
$x$	- 2,5	- 2	- 1,5	- 1	0	1	2,5	3,5	4,5
$g(x)$									

- Sur papier millimétré, construis un repère orthogonal et place tous les points de coordonnées  $(x ; y)$  avec  $y = g(x)$  que tu as obtenus grâce au tableau de la question précédente. Que constates-tu ? Pouvais-tu le prévoir ?
- Quand tu choisis deux nombres  $x$  du tableau dont la différence est 1, quelle est la différence des valeurs de  $g(x)$  correspondantes ?

### 2. Cas général

On considère maintenant une fonction linéaire  $f$  de coefficient  $a$  ( $a$  est un nombre non nul). Dans un repère orthogonal d'origine  $O$ , on considère le point  $A(1 ; a)$ .

Démontre que si un point  $M$  de coordonnées  $(x ; y)$  appartient à la droite  $(OA)$  alors  $y = f(x)$ .



(schéma réalisé pour  $a$  positif)

### 3. Coefficient

- Si le coefficient d'une fonction linéaire est négatif, que peux-tu dire de la direction de sa droite représentative ?
- Représente, dans un repère orthogonal, la fonction  $h$  telle que  $h(x) = \frac{4}{3}x$ . Justifie et illustre sur le graphique la phrase : « Lorsque la différence entre les abscisses de deux points de la droite représentative de  $h$  est 3, la différence entre les ordonnées est 4. ».
- Grâce au résultat de la question **b.** représente, dans le même repère, la fonction  $k$  telle que  $k(x) = \frac{3}{5}x$ , puis la fonction  $m$  telle que  $m(x) = \frac{-2}{3}x$ .
- Dans un repère orthonormé, quel lien y a-t-il entre le coefficient de la fonction linéaire et l'angle que fait la droite représentative avec l'axe des abscisses ?