

Activités d'approche

Objectif

Réfléchir
à la définition
d'une fonction.

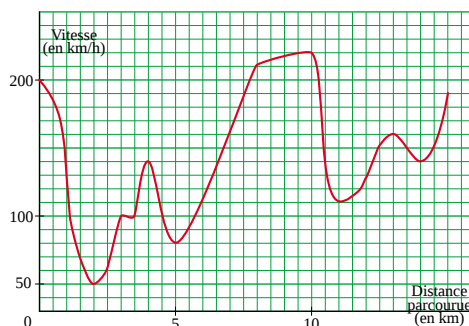
Note

Tour lancé : la voiture prend son élan pendant un tour et on enregistre les vitesses à partir du deuxième tour.

1 « Être fonction de » : tableau et représentation graphique

Un pilote de course procède à des essais sur un circuit fermé de 15 km. Sur un tour lancé de sa voiture, des enregistreurs de vitesse ont permis d'établir le tableau et le graphique suivants.

Enregistreur n°	Distance parcourue depuis la ligne de départ en km	Vitesse en km/h
1	0,5	182
2	2	
3	5,1	86
4	8	210
5	10	
6	13	160
7	15	190



1. a) Quelle est la vitesse de la voiture lorsqu'elle franchit la ligne de départ au début du tour lancé ?
b) Quelle est la vitesse de la voiture au niveau de l'enregistreur n° 2 ?
c) Quelle est la vitesse maximale de la voiture sur le tour lancé ? En quel endroit du circuit est-elle atteinte ?

2. Quelle est la vitesse de la voiture lorsque la distance parcourue depuis la ligne de départ est :

a) 0,5 km ? b) 4 km ? c) 5 km ? d) 10 km ? e) 15 km ?

3. Voici deux affirmations :

- « À toute distance parcourue d comprise entre 0 et 15 km correspond une vitesse unique de la voiture de course. »
- « À toute vitesse v comprise entre 50 et 220 km/h correspond une distance parcourue unique. »

Que pensez-vous de ces affirmations ? Argumenter la réponse.

Objectif

Comprendre le principe
de la représentation
graphique d'une
fonction.

2 Construire un graphique

Un projectile est lancé à partir du sol à un instant origine $t = 0$. On établit que sa hauteur en mètres à la date t (en secondes) est donnée par : $-5t^2 + 100t$. Avec un tableur, on obtient les hauteurs suivantes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	t (en secondes)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6
2	Hauteur (en mètres)	0	48,75	95	138,75	180	218,75	255	320	375	420

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	7	8	9	9,5	10	10,5	11	12	13	14	16	19	20
2	455	480	495	498,75	500	498,75	495	480	455	420	320	95	0

- a) Vérifier, par exemple, les hauteurs obtenues aux dates $t = 0,5$; $t = 1$ et $t = 1,5$.
- b) Dans un repère, pour chacune des valeurs de t du tableau, placer le point dont l'abscisse est t et dont l'ordonnée est la hauteur à la date t .
- c) À partir des points obtenus, tracer la trajectoire du projectile.

Objectif

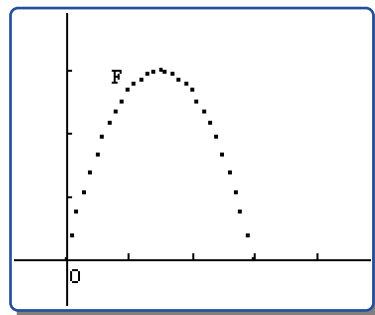
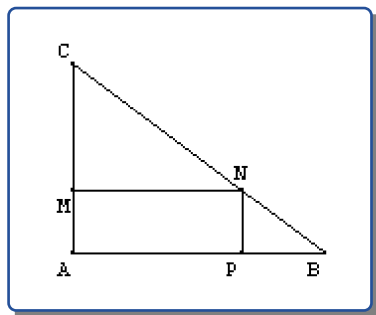
Observer les variations d'une quantité en fonction d'une autre.



3 Variations de l'aire d'un rectangle

ABC est un triangle rectangle en A avec $AB = 4$ cm et $AC = 3$ cm. M est un point qui décrit le segment [AC]. On construit le rectangle AMNP où N est un point du segment [BC] et P un point du segment [AB].

Avec un logiciel de géométrie, on a placé, dans un repère, des points F d'abscisse $x = AM$ en cm et d'ordonnée, l'aire du rectangle AMNP en cm^2 .



1. Des calculs de l'aire du rectangle AMNP

- Lorsque $x = 0,6$, calculer MN puis l'aire du rectangle AMNP.
- De façon plus générale, démontrer que l'aire de AMNP est égale à $4x - \frac{4}{3}x^2$.
- Avec la calculatrice, compléter avec les arrondis au dixième le tableau suivant.

$x = AM$ (en cm)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Aire de AMNP (en cm^2)							

2. Variations de l'aire

À partir du graphique, proposer des réponses aux questions suivantes.

- Comment l'aire semble-t-elle varier lorsque le point M décrit le segment [AC] ?
- Il semble exister une position de M pour laquelle l'aire est maximale. Quelle paraît être cette position ?

3. Pour aller plus loin

- Factoriser $\left(4x - \frac{4}{3}x^2\right) - 3$ sous la forme $-\frac{1}{3}(\dots - \dots)^2$.
- En déduire la position de M pour laquelle l'aire du rectangle AMNP est maximale.

Objectif

Approcher une propriété des fonctions affines.

4 Un tarif de location

Pierre, Tom et Pauline sont abonnés à une médiathèque. Sur la dernière période de 6 mois, chacun des trois camarades a réglé le même abonnement fixe et loué à tarif réduit chaque CD qu'il a emprunté.

Pierre a emprunté 10 CD et cela lui a coûté 27 €, Tom qui a emprunté 16 CD a réglé 39 €.

Combien Pauline a-t-elle payé sachant qu'elle a loué 18 CD ?

