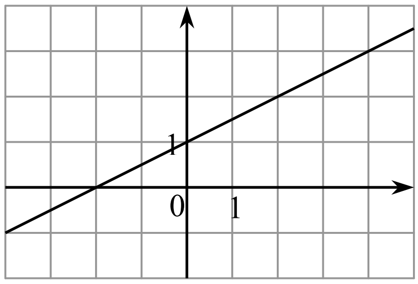
1 Fonction ou pas ?

1° On donne le graphique suivant :

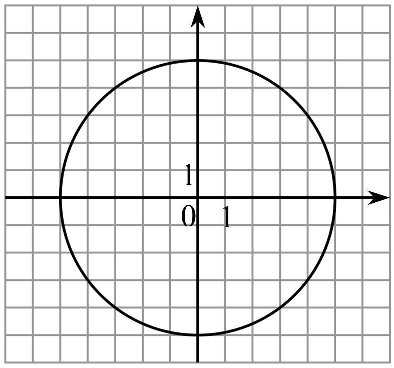


a) Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous qui concerne les points de la droite :

Abscisse x	-2	-1	0	1	2
Ordonnée y					

b) Peut-on trouver une formule qui permette de calculer y connaissant x ?

2° On donne la courbe suivante.



a) Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous qui concerne les points du cercle :

Abscisse x	-5	-3	0	3	4	5	6
Ordonnée y							

b) Peut-on trouver une formule qui permette de calculer y connaissant x ?

2 Une situation … une fonction.

Le prix d'une course en taxi est constitué d'une partie fixe, la prise en charge (3 euros), et d'une partie proportionnelle à la distance parcourue (0,5 euro par km).

1° a) Combien coûte une course de 58 km ?

b) Donner le prix de la course en taxi en fonction de la distance x parcourue (exprimée en kilomètre).

c) Quelle distance peut-on parcourir en taxi si l'on dispose d'une somme de 20 euros ?

2° Le plan est muni d'un repère orthonormé d'unité 0,2 cm. On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3 + \frac{x}{2}$

a) Représenter graphiquement f   b) Déterminer graphiquement le prix d'une course de 58 Km.

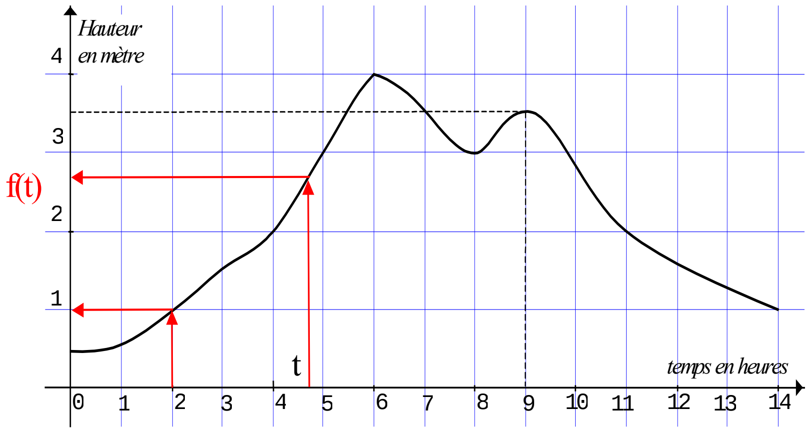
c) Déterminer graphiquement la distance que l'on peut parcourir si l'on dispose de 20 euros.

3 Un graphique … une fonction

La station météo a prévu de violents orages.
Le torrent de montagne d'habitude si paisible risque de faire des dégâts. On a retrouvé le graphique indiquant la hauteur de ce cours d'eau lors de la dernière crue

Ainsi la hauteur du cours d'eau, 2 heures après le début de l'observation, était de l m :
on note $f(2) = 1$.

Plus généralement, la hauteur du torrent à l'instant t se note $f(t)$.



Lire sur la courbe

1° Quelle est la hauteur du cours d'eau pour $t = 5$? Comment se note ce résultat ?

2° Lire le nombre $f(8)$ sur la courbe. Que signifie ce résultat ?

3° Reproduire et compléter le tableau suivant

t	4	2	6	7	8			
$f(t)$		1				3	3	3

4° Vocabulaire. A chaque point de la courbe, on associe deux nombres : son abscisse et son ordonnée
Ici le nombre lu en abscisse correspond au temps et celui lu en ordonnée correspond à la hauteur du torrent.
Plus généralement, pour un point de cette courbe, le nombre lu en abscisse sera désigné par le terme d'antécédent et celui lu en ordonnée sera désigné par le terme d'image.

Ainsi la relation $f(2) = 1$ permet de dire que

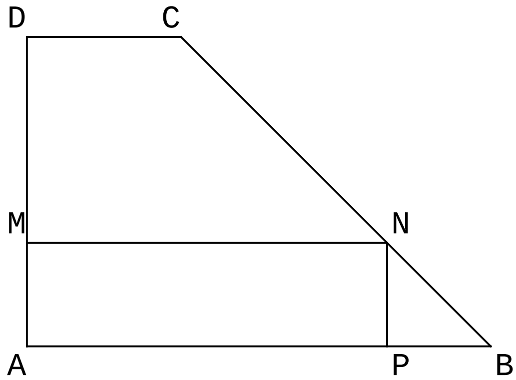
• 1 est l'image de 2 par f ;	• 2 est un antécédent de 1 par f.

Reproduire et compléter les phrases suivantes

• $f(6) = 4$ signifie que 4 est ……………………….. par f.
• $f(6) = 4$ signifie que 6 est ……………………….. par f.
• L'image de 14 par f est ... .
• Combien 3 a-t-il d'antécédents par f ?

A un instant donné, il n'y a qu'une hauteur possible, mais le torrent peut atteindre plusieurs fois la même hauteur.

$\boxed{4}$ Un problème de géométrie. Deux fonctions



ABCD est un trapèze rectangle tel que
AB = 6 cm, CD = 2 cm, AD = 4 cm.
M est un point de [AD]. On pose AM = x cm.
On construit le rectangle AMNP inscrit dans ABCD comme sur la figure.
1° Soit H le projeté orthogonal de C sur (AB).
a) Montrer que le triangle BCH est isocèle rectangle.
b) Montrer que le triangle BPN est isocèle rectangle.
c) Montrer que AM = BP = x.
A quel intervalle I appartient x ?
2° Démontrer que l'aire (AMNP) est égale à : $6x - x^2$.
a) Calculer l'aire du trapèze ABCD.
b) Calculer l'aire des triangles CDM et ABM.
c) En déduire que l'aire de BCM est égale à : $12 - 2x$.
3° On pose $f(x) = 6x - x^2$ et $g(x) = 12 - 2x$ avec x appartenant à l'intervalle I.
a) Utiliser la calculatrice pour compléter le tableau de valeurs de f :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
f(x)									

b) Tracer la courbe de f et celle de g dans le repère ci-dessous.

$\boxed{5}$ Une formule, une fonction.

La trajectoire d'une balle de jeu est donné par : $f(x) = -5x^2 + 10x + 15$
où x est le temps écoulé depuis le lancement en l'air, exprimé en secondes, avec $x \in [0 ; 3]$, et $f(x)$ est la hauteur de la balle au dessus du sol, exprimée en mètres.

Partie A. Lecture graphique.

On a représenté graphiquement la fonction f. Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique
1° a) Quelle est la hauteur de la balle après 10 secondes ?
b) A quelle hauteur était la balle quand elle a été lancée ?
c) La balle peut-elle être lancée à 20 m ? d) Au bout de combien de temps est-elle revenue au sol ?
e) Déterminer $f(3)$ et $f(0)$. Que représente ce nombre ?
2° a) Quelle est la hauteur maximale atteinte par la balle ? b) Donner les instants où la hauteur est égale à 15 m.
c) Résoudre graphiquement $f(x) \geq 18$. Donner une interprétation concrète de cette inéquation.

Partie B. Calculs

1° Par le calcul retrouver les résultats de la **partie A 1° b) et 1° d)**
2° a) Démontrer que pour tout réel x de [0 ; 3], $f(x) = 20 - 5(x-1)^2$
b) Résoudre l'équation : $f(x) = 15$. Quel résultat de la **partie A** retrouve-t-on ?
3° Démontrer que pour tout réel x de [0 ; 3], $f(x) \leq 20$. Quel résultat de la partie A retrouve-t-on ?
4° calculer $f(\sqrt{2})$ et $f\left(\frac{2}{3}\right)$
5° Résoudre l'équation : $f(x) = 0$