Notion de fonction

Exercices

1. Pour chaque phrase, compléter le tableau ci-dessous.

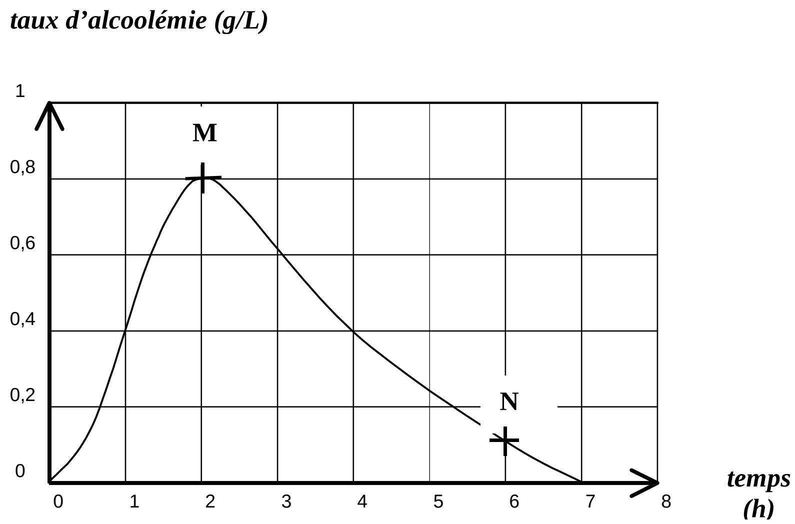
Ex : La distance parcourue (d) varie en fonction de la vitesse (v).

1 Le salaire (s) varie en fonction du nombre d'heures travaillées (h).
2 La puissance (P) varie en fonction de l'intensité (I).
3 Le volume sonore (Vs) dépend de la puissance (P) des hauts-parleurs.
4 La consommation d'essence (c) dépend de la vitesse (v).

phrases	Ex.	1	2	3	4
variable	v				
Grandeur qui dépend de l'autre	d				
Ecriture mathématique	$d = f(v)$				

2. Taux d'alcoolémie

La courbe représente l'évolution du taux d'alcoolémie *A* (en g/L) d'un homme de 70 kg, en fonction du temps *t* (en h), à partir de l'instant 0 pris comme origine (instant de la consommation de deux verres de vin).



2.1. Compléter les phrases suivantes :

- La variable est ……………………..
- La grandeur qui dépend de l'autre est ………………………..
- On écrit mathématiquement …… = ……

2.2 Quel est le taux d'alcoolémie au bout d'une heure ?

……………………………………………..

2.3 A quels instants, le taux est-il égal à 0,5 g/L?

……………………………………………………………………………………………

2.4 Donner les coordonnées des points **M** et **N**. ………………………………………………

2.5 On ne peut conduire qu'avec un taux d'alcoolémie inférieur à 0,5 g/L ; à partir de quelle heure peut-on prendre la route pour ne pas être hors la loi?

…………………………………………………………………………………………………….

2.6 Compléter le tableau de valeurs suivant :

t en h	0	1		4	6	7
A en g/L			0,8			

3. Un nombre réel x étant fixé, on lui applique la suite d'instruction suivante :

$$\boxed{x} \xrightarrow{\text{ajouter } 2} \quad \xrightarrow{\text{multiplier par } -3} \boxed{y}$$

On obtient un nombre réel y.
Déterminer y pour les valeurs de x suivantes.

$\boldsymbol{x} = 1;\ \boldsymbol{x} = -3;\ \boldsymbol{x} = 0;\ \boldsymbol{x} = 5;\ \boldsymbol{x} = \frac{1}{2};\ \boldsymbol{x} = -\frac{1}{3};\ \boldsymbol{x} = 100$

4. Reprendre l'exercice précédent avec la suite d'instructions suivante :

$$\boxed{x} \xrightarrow{\text{élever au carré}} \quad \xrightarrow{\text{ajouter } \frac{1}{2}} \boxed{y}$$

❖ Pour les exercices 5 à 11, déterminer l'expression algébrique d'une fonction f, de la variable réelle x, correspondant aux instructions données.

Exemple : multiplier x par 4, puis ajouter 7.
réponse : $\boldsymbol{f(x)} = 4\boldsymbol{x} + 7$

5. Multiplier x par –3, puis ajouter 5.
6. Ajouter 2 à x, puis élever au carré.
7. Elever x au carré, puis ajouter 2.
8. Ajouter 10 à x, puis multiplier par –3.
9. Multiplier x par –4, puis ajouter 2 et élever le tout au cube.
10. Calculer l'inverse du carré de x.
11. Diviser le cube de x par 4, puis retrancher 5.

12. Soit la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x) = x^2 + 5$.

12.1 Calculer $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, et $f(4)$.

Aide : par exemple, pour calculer $f(6)$ on remplace x par 6 et on respecte la suite d'instructions.

12.2 Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	1			4	5
$f(x)$			9	14		

13. Soit la fonction *f* définie pour tout nombre *x* par $f(x) = 2x^2$.

18.1 Calculer $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, et $f(4)$.

18.2 Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0		2	3	4	5
$f(x)$		2				

14. Soit h la fonction définie sur P par $h(x) = (2+x)\times 3$. Calculer $h(-10)$; $h(1)$ et $h(10)$.

20. Soit p la fonction définie sur P par $p(x) = x^3 - x^2$. Calculer $p(-2)$; $p(-1)$; $p(1)$ et $p(2)$.

21. Soit *f* la fonction définie sur [-15 ; 15] par $f(x) = -3 + 4x$.

21.1 Calculer les images par f des nombres réels suivants : $x = -2; x = -1; x = 0; x = \frac{1}{2}; x = \frac{2}{3}$

21.2 Déterminer le (ou les) antécédent(s) de -7 par f.

21.3 Déterminer le (ou les) antécédent(s) de -3 par f.

22. Traduire les énoncés suivants en utilisant les symboles des fonctions.

22.1 L'image de -2 par *f* est 3.

22.2 -7 est l'image de 4 par *g*.

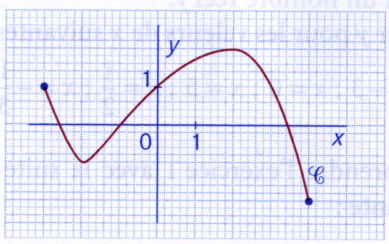
22.3 3 est l'antécédent de -6 par *h*.

22.4 0 a pour image -1 par *p*.

22.5 -4 a deux antécédents par *h*, -3 et 4.

22.6 Les antécédents de 5 par *h* sont 2 et -3.

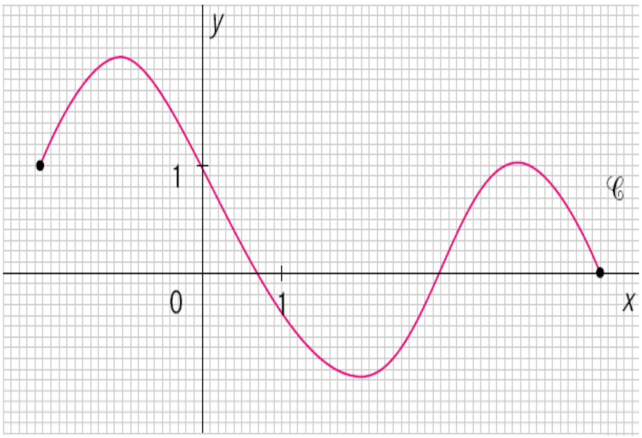
23. 23. On donne la représentation graphique $\mathscr{C}$ d'une fonction *f* définie sur $[-3\ ;\ 4]$ dans le plan muni d'un repère.



1. Déterminer graphiquement $f(-3)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(2)$ et $f(4)$.

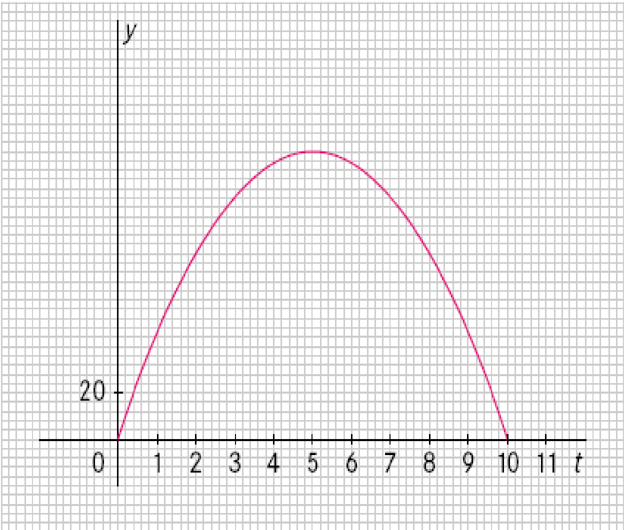
2. Déterminer l'ordonnée du point de $\mathscr{C}$ d'abscisse -2.

24. Dans le plan, muni d'un repère, la courbe $\mathscr{C}$ représente une fonction f définie sur [–2 ; 5].
Compléter le tableau de variation.



x	–2	…	…	…	5
f					

25. À l'instant t=0 , on lance un projectile à partir du sol. La hauteur y (en mètres) à laquelle se situe le projectile en fonction du temps (en secondes) est donnée par la courbe ci-dessous.



1. Quelle est la hauteur atteinte par le projectile au bout de 2 s ?

2. Au bout de combien de temps le projectile retombe-t-il au sol ?

3. Entre quels instants la hauteur du projectile est-elle au moins égale à 80 m ?

4. Quelle est la hauteur maximale atteinte par le projectile ?