Les fonctions

EXERCICE 1 - LECTURE D'IMAGE ET D'ANTÉCÉDENT À PARTIR D'UN GRAPHIQUE

Ce graphique représente une fonction h.

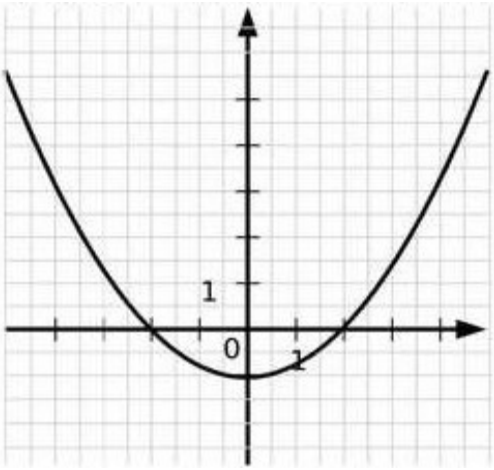
a. Quelle est l'image de 0 par la fonction h ?

b. Quels nombres ont pour image 0 par la fonction h ?

c. Donner une valeur approchée de :

- l'image de 4 par la fonction h.

- l'image de - 3 par la fonction h.



EXERCICE 2 - NOTION DE FONCTIONS, CALCUL D'IMAGE ET D'ANTÉCÉDENT

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction g.

x	$-0,5$	$-0,1$	0	0,7	0,9	1,1	1,3
$g(x)$	5	2	1	$-0,1$	-4	5	3,4

Recopie et complète les égalités suivantes.

a. $g(-0,1) = \ldots$

b. $g(\ldots) = 1$

c. $g(0,9) = \ldots$

d. $g(\ldots) = -4$

e. $g(0,7) = \ldots$

f. $g(\ldots) = 5$

EXERCICE 3 - PROBLÈME SUR LES FRACTIONS

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

UNE BOITE EST FABRIQUEE DANS UNE PLAQUE DE CARTON CARREE DE 20 CM DE COTE. POUR CELA ON COUPE DES CARRES DE X CM ET ON PLIE LE LONG DES POINTILLES.

1. POURQUOI X EST COMPRIS ENTRE O ET 1O .

2. QUELLE EST LA HAUTEUR DE LA BOITE .

3. CALCULER L'AIRE A(x) DU CARRE AU FOND DE LA BOITE EN CM² .

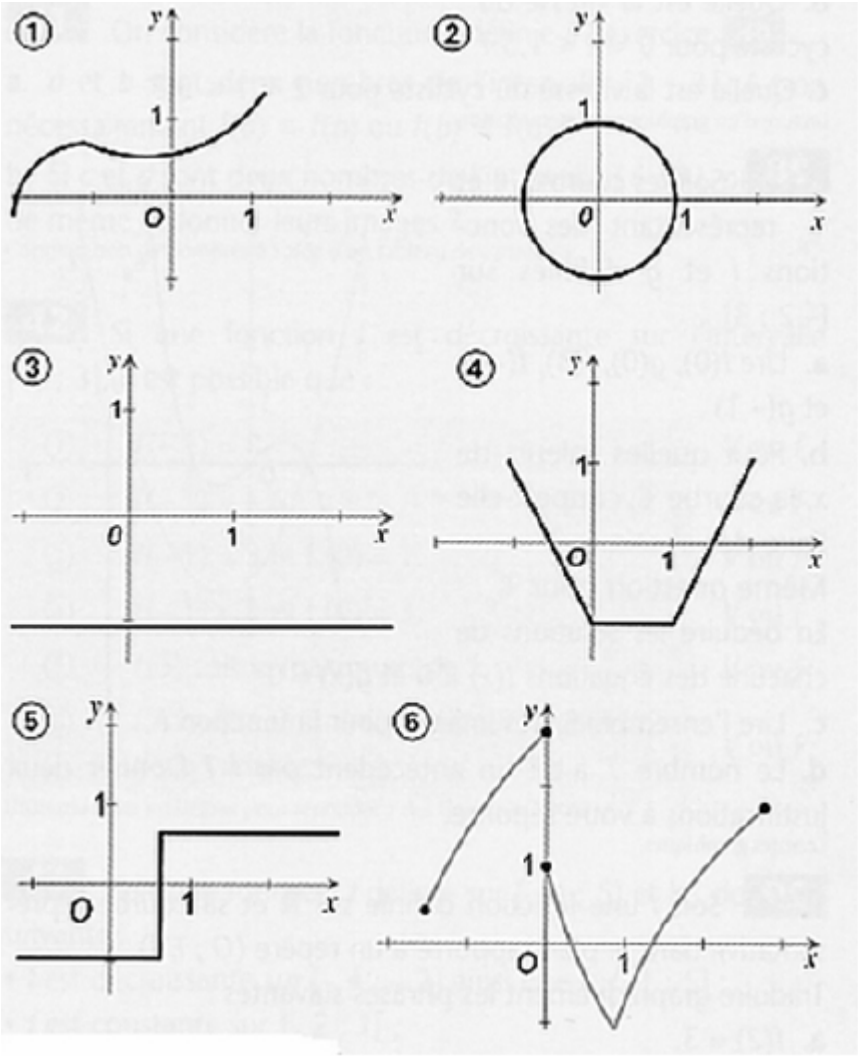
4. CALCULER LE VOLUME V(x) DE LA BOITE EN CM3 .

5. REPRESENTER V(x) SUR UN GRAPHIQUE POUR LES VALEURS PRECEDENTES .

6. CONJECTURER LA VALEUR X POUR LAQUELLE LE VOLUME EST MAXIMUM .

EXERCICE 4 - COURBES DE FONCTIONS OU PAS

Dire si les représentations graphiques données sont, oui ou non, des représentations de fonctions :



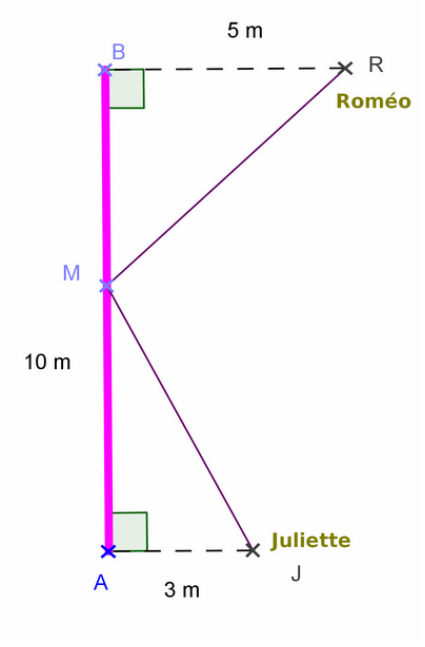
EXERCICE 5 - ROMÉO ET JULIETTE

Roméo se trouve en R, Juliette en J.

Roméo doit aller cueillir une fleur sur le mur de roses [AB] et la porter à Juliette, le plus rapidement possible, donc par le chemin le plus court.

BR = 5 m , AJ = 3 m et AB=10 .

Déterminer la position du point M pour que son chemin emprunté soit le plus court.



EXERCICE 6 - ENCLOS D'UN CHIEN

Pour son chien, Aicko, Mr Martin souhaite réaliser un enclos rectangulaire, le long de son mur.

Il dispose de 21 m de grillage.

Il veut utiliser les 21 m de grillage et donner le maximum d'espace pour Aicko.

1) a. Quelle est la longueur de l'enclos si son maître choisit une largeur de 3m ? de 7m ?

b. Quelle est l'aire dont dispose alors Aicko pour se débattre dans ces deux cas ?

2) Mr Martin souhaite que son chien ait le maximum d'espace.

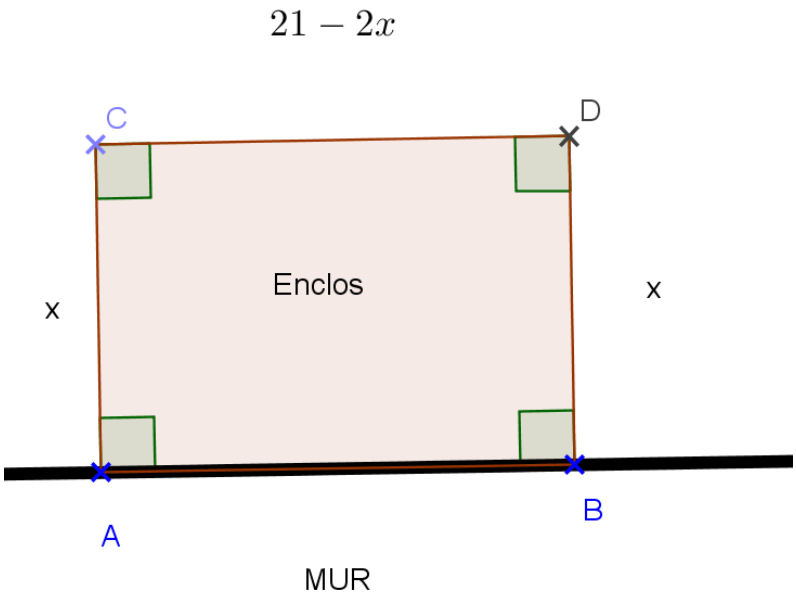
Notons x la largueur de l'enclos.

a. **Donner** un encadrement de x (quelles sont les largeurs minimales et maximales ?)

b. **Exprimer**, en fonction de x, la longueur de l'enclos.

c. **Prouver** alors l'expression de l'aire de l'enclos en fonction de x, est $21x - 2x^2$.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.



EXERCICE 7 - HAUTEUR D'UN TRIANGLE ÉQUILATÉRAL

a. Calculer la hauteur puis l'aire d'un triangle équilatéral de côté 5 cm.

b. On note x le côté d'un triangle équilatéral (en cm).

Exprimer sa hauteur en fonction de x.

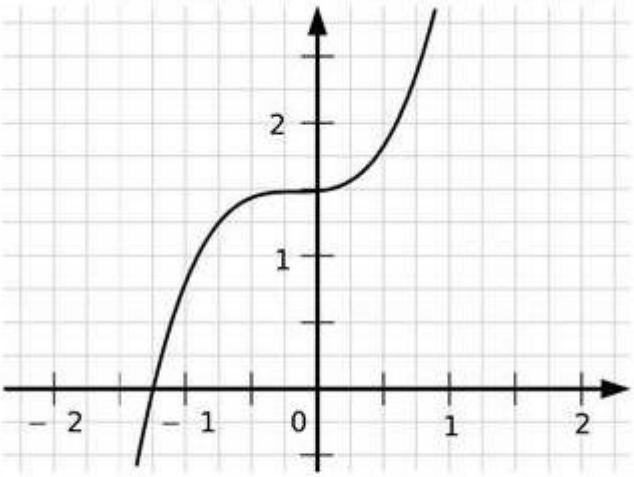
c. On appelle f la fonction qui à x associe l'aire d'un triangle équilatéral de côté x.

- Déterminer une expression de f.

- Calculer f (5) ; f (3) et $f(\sqrt{3})$.

EXERCICE 8 - COMPLÉTER UN TABLEAU DE VALEUR À L'AIDE D'UNE FONCTION

Ce graphique représente une fonction h.



Recopie et complète le tableau suivant.

x	– 1,25		– 1	
$h(x)$		1,5		1,25

EXERCICE 9 - TABLEAU DE VALEURS ET NOMBRE D'ANTÉCÉDENTS

Le tableau suivant est un tableau de valeurs correspondant à une fonction f.

Dans chaque cas, indiquer, d'après le tableau, le (ou les) antécédents du nombre donné par la fonction f.

a. 3,5 b. - 2 c. 2

x	– 12	– 1,5	0	5	2
$f(x)$	4	– 2	– 1	3,5	– 2

EXERCICE 10 - COURBE REPRÉSENTATIVE D'UNE FONCTION

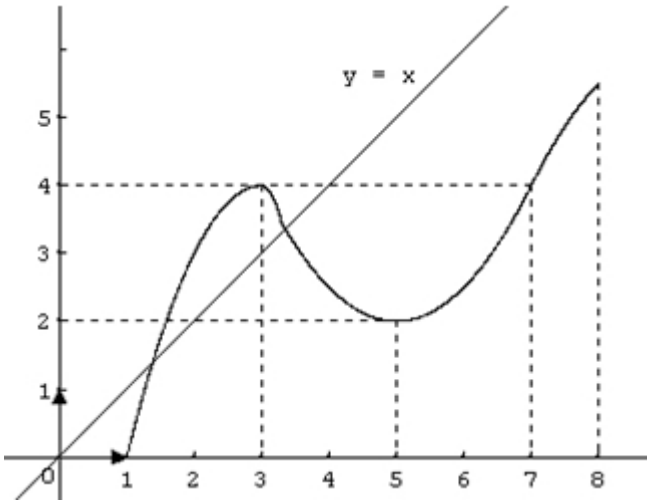
On a représenté ci-dessous :

· la droite d'équation $y = x$,

· la courbe représentative d'une fonction f définie sur [1 ; 8].

Les questions posées seront résolues par lecture graphique.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.



1. Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

		vrai ou faux
1.	1 a pour image 0 par la fonction f	
2.	0 a pour image 1 par la fonction f	
3.	7 est un antécédent de 4 par la fonction f	
4.	3 est un antécédent de 4 par la fonction f	
5.	f (3) = 4	
6.	f (2) = 5	
7.	f (3) > f (5)	
8.	2,5 a trois antécédents par la fonction f	
9.	0,5 a un seul antécédent par la fonction f	
10.	L'équation f (x) = 3 a au moins une solution dans l'intervalle [1 ; 8]	
11.	L'équation f (x) = x a au moins une solution dans l'intervalle [1 ; 8]	
12.	f est croissante sur l'intervalle [1 ; 8]	

13.	Si x appartient à l'intervalle [4 ; 5], alors f (x) > x	
14.	Si a et b appartiennent à l'intervalle [3 ; 5] et si a < b , alors f (a) < f (b)	

2. Résoudre graphiquement l'inéquation : f (x) – f (3) > 0. On donnera la solution sous forme d'un intervalle.

EXERCICE 11 - GÉOMÉTRIE

Relier le numérique et la géométrie

1. a. Construire un triangle EFG tel que :

EF = 5,4 cm, EG = 7,2 cm, FG = 9 cm.

b. M est le point du segment [EF] tel que $EM = \frac{2}{3} \times EF$.
Calculer la longueur EM et placer M.

c. Par M, tracer la parallèle à la droite (FG) ; elle coupe le segment [EG] en N. Calculer EN.

d. Démontrer que EFG est un triangle rectangle en E.
En déduire l'aire du triangle EMN.

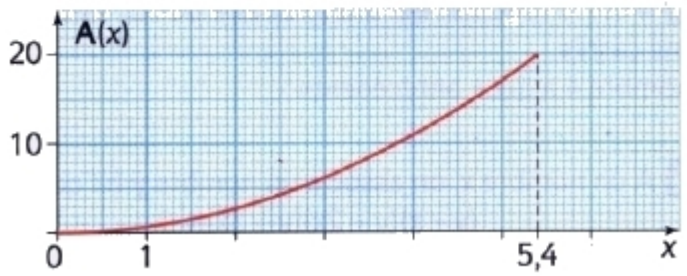
2. Par la suite le point M n'est plus fixe mais **mobile** sur le segment [EF]. On pose EM = x (en cm).

a. Entre quelles valeurs x est-il compris ?

b. Exprimer la longueur EN en fonction de x.

c. On note A la fonction qui à x associe l'aire en cm^2 du triangle EMN.
Déterminer l'expression de A(x).

d. Voici le graphique de la fonction A.



Lire une valeur approchée :
- de A(3,5) ;
- de l'antécédent de 12.

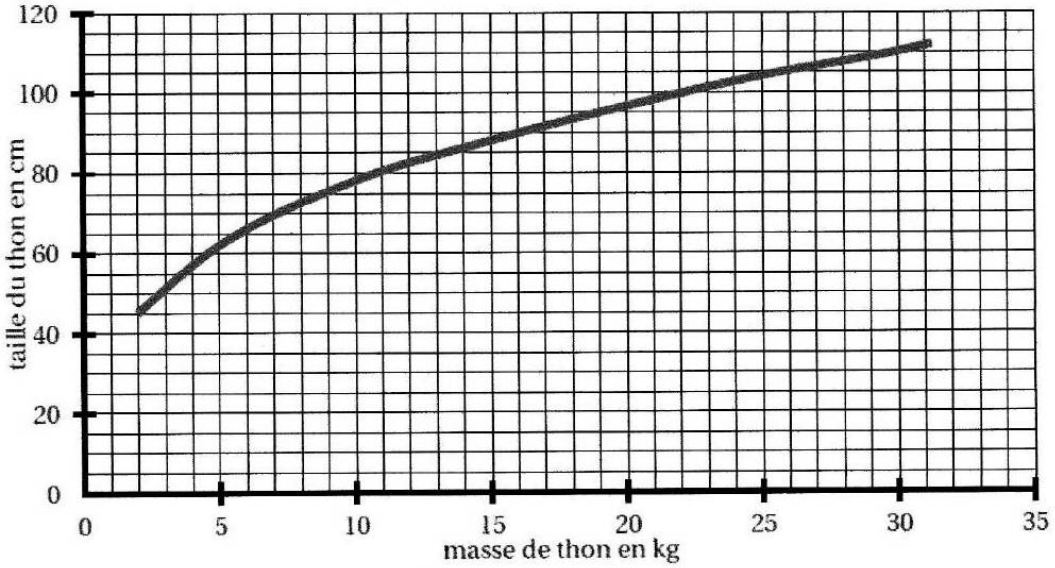
EXERCICE 12 - THON PÊCHÉ EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

Il existe trois variétés de thon pêché en Polynésie Française :
. le thon Germon (variété de thon blanc)
. le thon Jaune (à nageoires jaunes, variété de thon rouge)
. le thon Obèse (variété de thon rouge)
1. Le graphique 1, page suivante, représente la taille du thon Germon en fonction de sa masse.
a. Est-ce que la taille du thon germon est proportionnelle à sa masse ? Justifier.

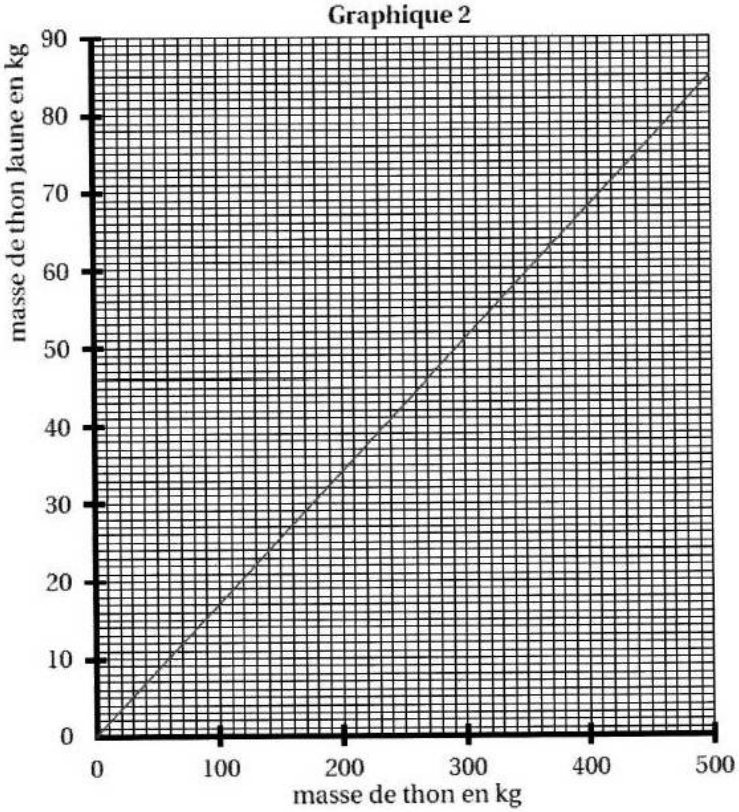
Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

b. L,équipe de Moana a capturé un thon Germon de 22 kg.Déterminer graphiquement, sa taille.
(On laissera apparents les trails de construction)-
c. L'équipe de Teiki a pris un thon germon de 70 cm. Déterminer graphiquement sa masse'
(On laissera apparents les traits de construction).
2. La masse du thon Jaune représente en moyenne 17% de la masse totale des trois espèces de thon pêché.
Le graphique 2 représente la masse de thon Jaune pêché par rapport à la masse totale de thon pêché.
a. Est-ce que la masse de thon Jaune est proportionnelle à la masse totale de thon pêché ? Justifier.
b. L,équipe de Moana a pêché 400 kg de thon.
Calculer la masse de thon Jaune pêché.

Graphique 1 : taille du thon Germon

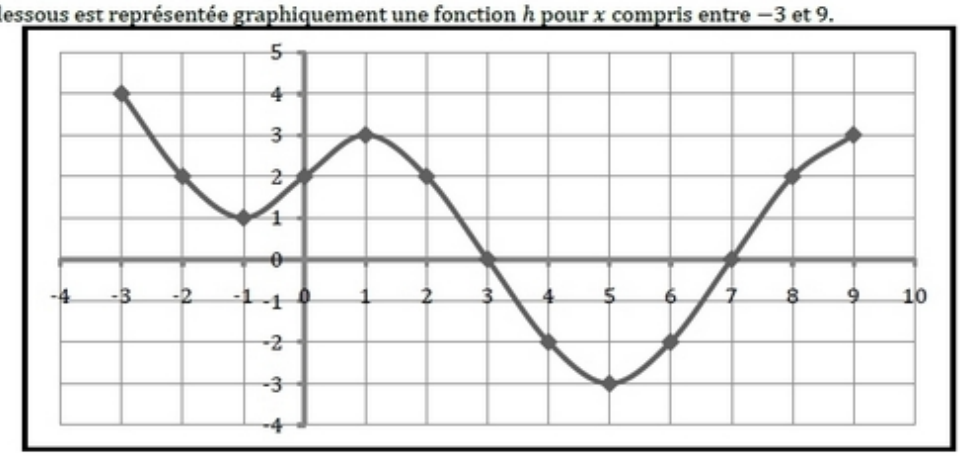


Graphique 2



EXERCICE 13 - REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE COURBE

Ci-dessous est représentée graphiquement une fonction h pour x compris entre -3 et 9.

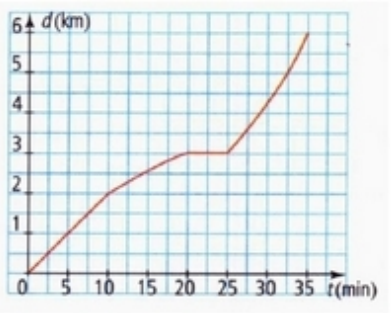


Par lecture graphique, déterminer :

a) L'image par h du nombre 8 ;
b) $h(-1)$;
c) les antécédents par h du nombre 0 ;
d) l'image par h du nombre -3 ;
e) les antécédents par h du nombre -2 ;
f) les antécédents par h du nombre 2.

EXERCICE 14 - EXPLOITATION D'UNE COURBE

La courbe ci-contre représente la distance d parcourue par un coureur à pied, en km, en fonction de la durée t de parcours, en minutes. Ce coureur s'efforce de maintenir, sur terrain plat, une vitesse constante égale à 12 km/h.



1) Peut-on dire que la vitesse du sportif a été constante durant toute sa course ?
2) Le coureur s'est-il arrêté ? Si oui, pendant combien de temps ?
3) Quelle est l'image de 5 par la fonction $d: t \longmapsto d(t)$? Que signifie dans la pratique ce résultat ?
4) Quel est l'antécédent de 6 par la fonction $d: t \longmapsto d(t)$? Quelle a été la durée du parcours de 6 km effectuée par le coureur ?
5) Pendant sa course, le coureur a gravi une côte. Quand a certainement dû débuter l'ascension de cette côte ? Quelle était la longueur de cette côte ?
6) Pourquoi peut-on supposer que les 10 dernières minutes de course furent effectuées en descente ?
7) Quelle a été la vitesse moyenne de ce coureur durant les 10 dernières minutes de course ? Quelle a été la vitesse moyenne de ce coureur sur l'ensemble de sa course ?

$$rappel : v = \frac{d}{t}$$

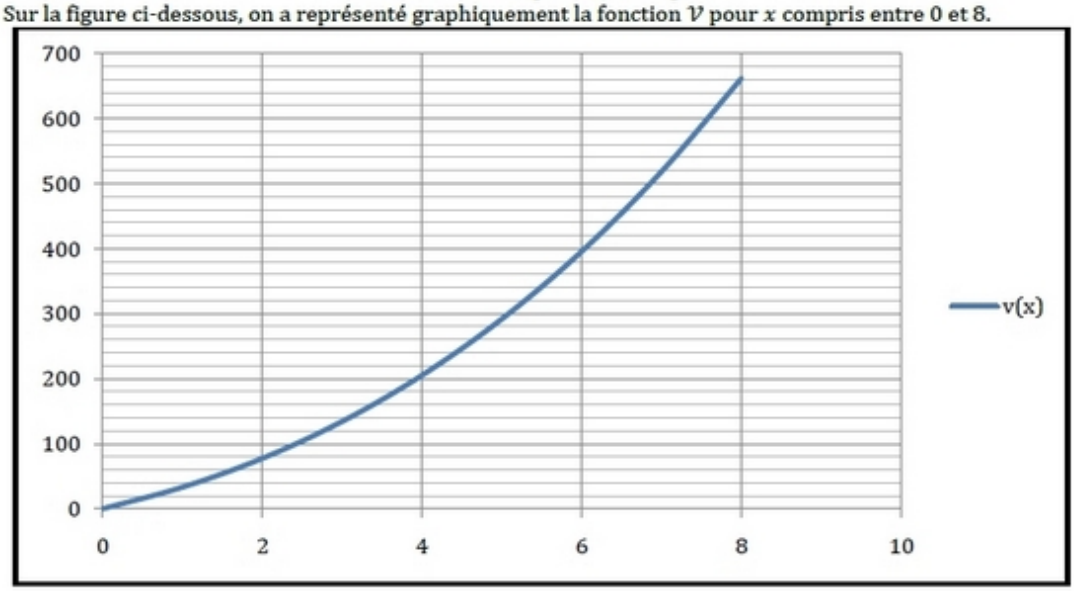
EXERCICE 15 - GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

Soit $\mathcal{V}$ la fonction telle que :

$$\mathcal{V} : x \longmapsto 18\pi\left[\left(1+\frac{x}{6}\right)^3 - 1\right]$$

Sur la figure ci-dessous, on a représenté graphiquement la fonction $\mathcal{V}$ pour x compris entre 0 et 8.



1) Par lecture graphique, déterminer une valeur approchée de l'image du nombre 6 par la fonction $\mathcal{V}$.
2) Calculer la valeur exacte de $\mathcal{V}(6)$.
3) En déduire l'arrondi à l'unité de l'image du nombre 6 par la fonction $\mathcal{V}$.
4) Par lecture graphique, encadrer par deux entiers consécutifs l'antécédent par la fonction $\mathcal{V}$ du nombre 250.