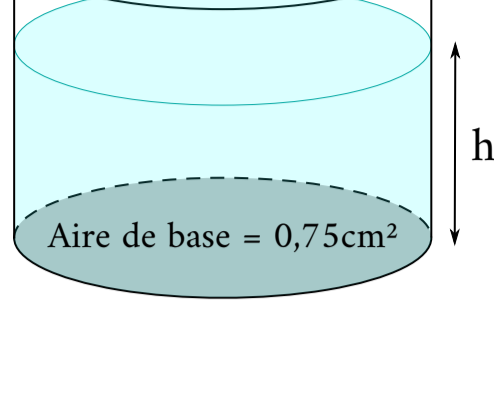


# Notion de fonction

## 1 Expression d'une fonction

**Définition.** Une **fonction** est un procédé qui, à un nombre  $x$ , associe une valeur unique.

**Exemple 1.** Volume d'eau dans un récipient cylindrique



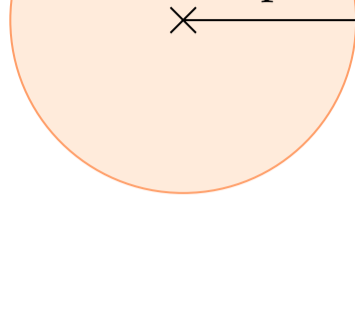
On définit la fonction  $V$  qui, à la hauteur  $h$  de l'eau associe son volume.

$$V(h) = 0,75 \cdot h$$

$$V : h \mapsto 0,75 \cdot h$$

$h$  est un nombre de  $cm$   
 $V(h)$  est un nombre de  $cm^3$

**Exemple 2.** Aire d'un disque



On définit la fonction  $A$  qui, au rayon  $r$  d'un disque, associe son aire.

$$A(r) = \pi \cdot r^2$$

$$A : r \mapsto \pi \cdot r^2$$

$r$  est un nombre de  $cm$   
 $A(r)$  est un nombre de  $cm^2$

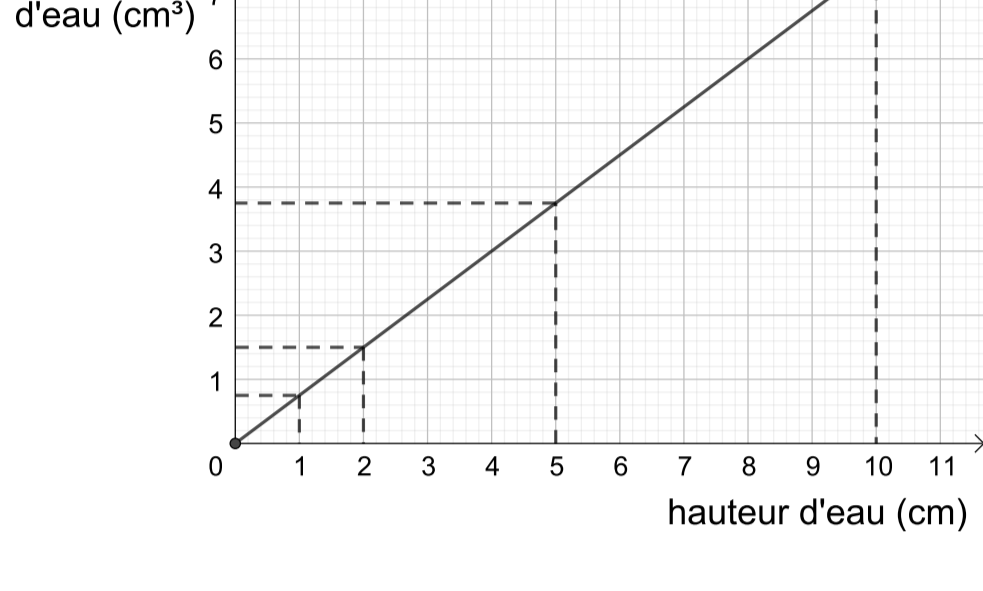
## 2 Représentation graphique

Pour construire la représentation graphique d'une fonction, on dresse un tableau de valeurs.

(1)

$x$	0	1	2	5	10
$V(x)$	0	0,75	1,5	3,75	7,5

Unités graphiques : en abscisse  $1 cm$ , en ordonnée  $1 cm$ .

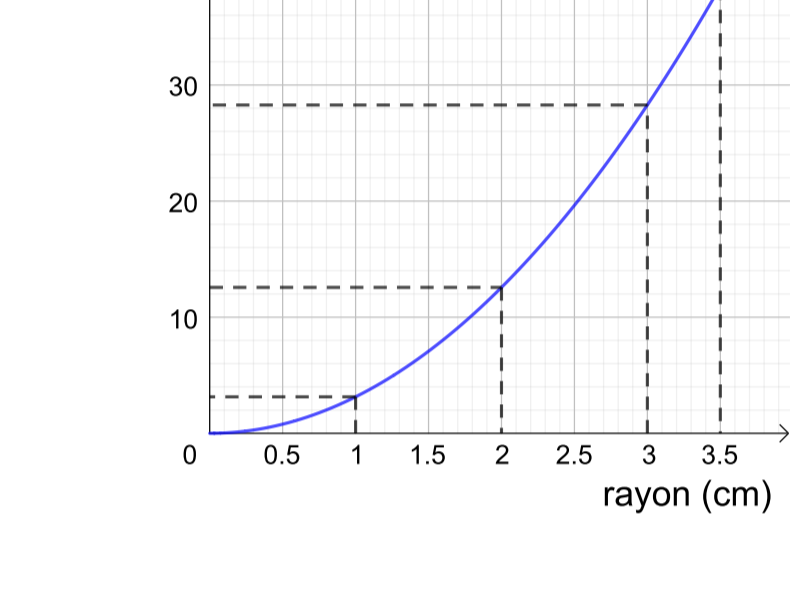


(2)

$x$	0	1	2	3	3,5
$A(x)$	0	$\pi$	$4\pi$	$9\pi$	$12,25\pi$

Unités graphiques : en abscisse  $2 cm$  représente une unité, en ordonnée  $1 cm$  représente  $2\pi$  unités.

Distance pour $x$	0	2	4	6	7
Distance pour $A(x)$	0	0,5	2	4,5	$\simeq 6,1$



## 3 Image d'un nombre

**Vocabulaire.** L'**image** d'un nombre par une fonction est la valeur que la fonction lui associe.

**Exemple 1.** Calculer l'image de 4 par la fonction  $V$

$$V(4) = 0,75 \cdot 4 = 3 \quad ; \quad 3 \text{ est l'image de } 4 \text{ par la fonction } V.$$

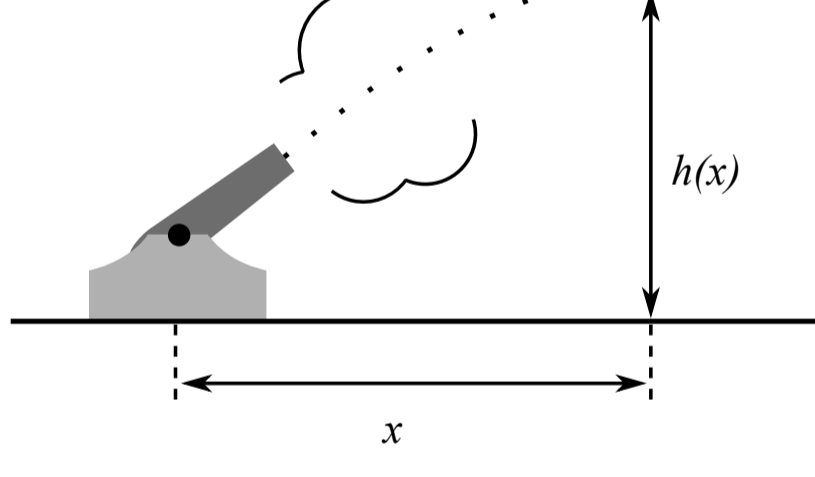
**Exemple 2.** Déterminer graphiquement l'image de 1,5 par la fonction  $A$



L'image de 1,5 par la fonction  $A$  est environ égale à 7 (à l'unité près).

## 4 Antécédent d'un nombre

Un projectile est envoyé depuis le sol, atteint 10 m de hauteur et atterrit à 20 m du canon. On définit la fonction  $h$  qui, à la distance au sol canon - projectile, associe la hauteur du projectile.



L'expression de cette fonction est  $h(x) = 0,1 \cdot x \cdot (20 - x)$ .

**Vocabulaire.** Un **antécédent** d'une valeur de la fonction  $h$  est un nombre  $x$  dont l'image  $h(x)$  est égale à cette valeur.

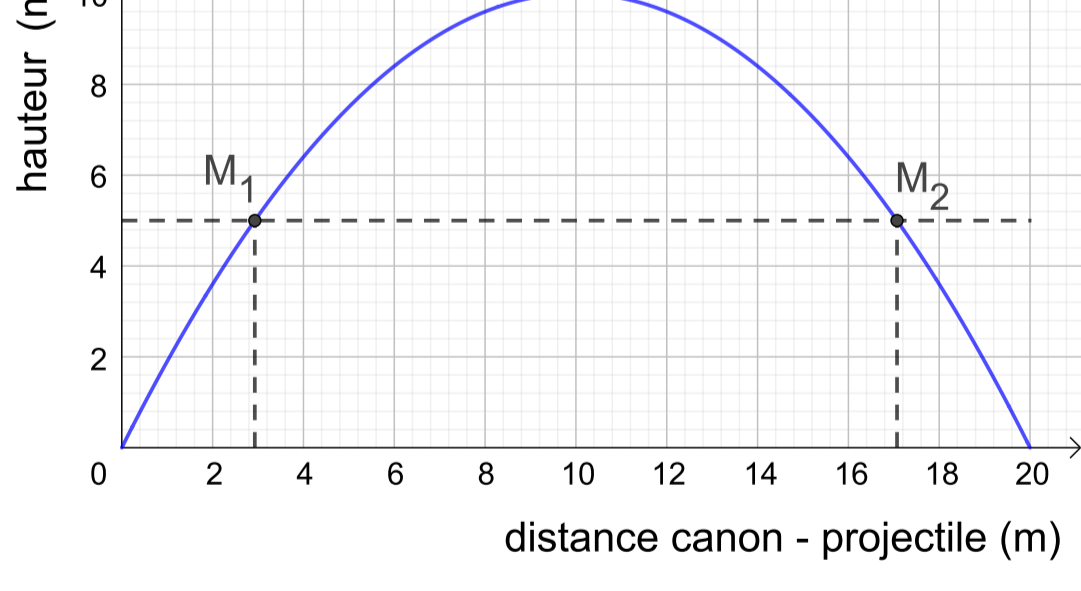
**Exemple 1.** Vérifier que 0 et 20 sont des antécédents de 0 par la fonction  $h$ .

$$h(0) = 0,1 \cdot 0 \cdot (20 - 0) = 0$$

$$h(20) = 0,1 \cdot 20 \cdot (20 - 20) = 0$$

0 et 20 sont des antécédents de 0 par la fonction  $h$ .

**Exemple 2.** Déterminer graphiquement les antécédents de 5 par la fonction  $h$ .



Les antécédents de 5 par la fonction  $h$  sont environ 3 et 17 (à 0,4 près).