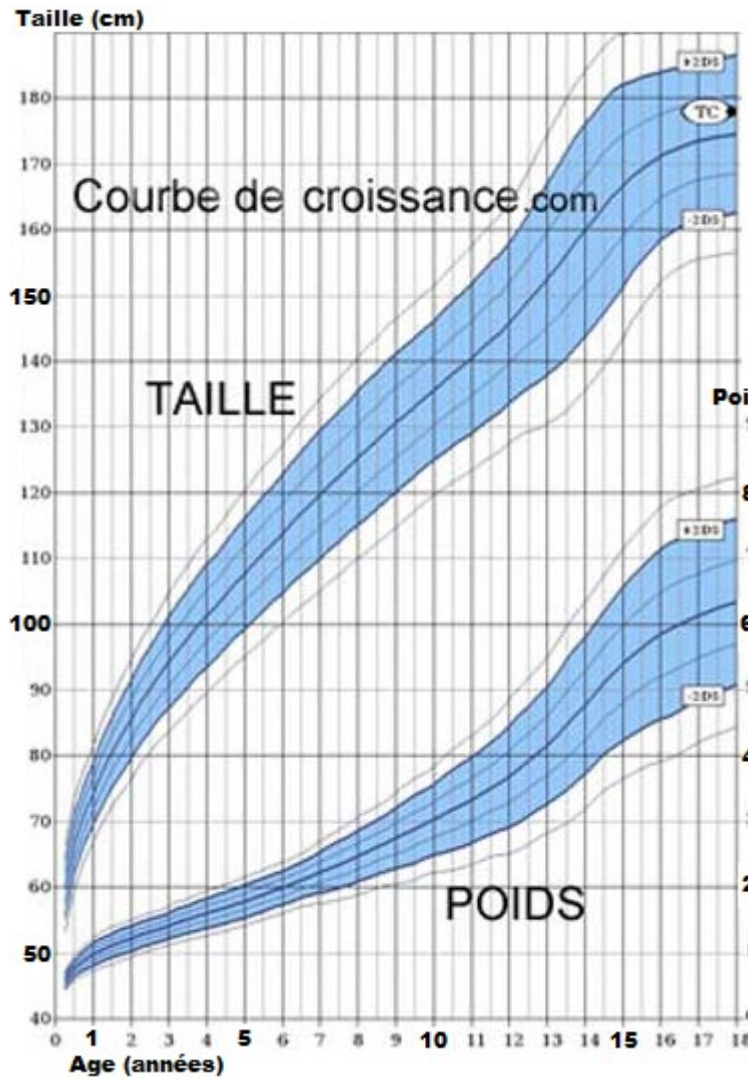


Notion de fonctions

I - Approche graphique

Activité 1 : Courbe de croissance



Le tableau contient la taille et le poids de Marc à différents âges.

Age (années)	1	2	4	8	11	15
Taille (cm)	75	82	100	120	140	170
Poids (kg)	10	12	14	23	34	60

1. Placer la taille en fonction de l'âge sur le graphique.
2. Placer le poids en fonction de l'âge sur le graphique. Relier.

Mathématiquement, on dira que l'âge est l'antécédent, tandis que la taille, et le poids, sont des images.

Combien mesurait Marc à 10 ans ?

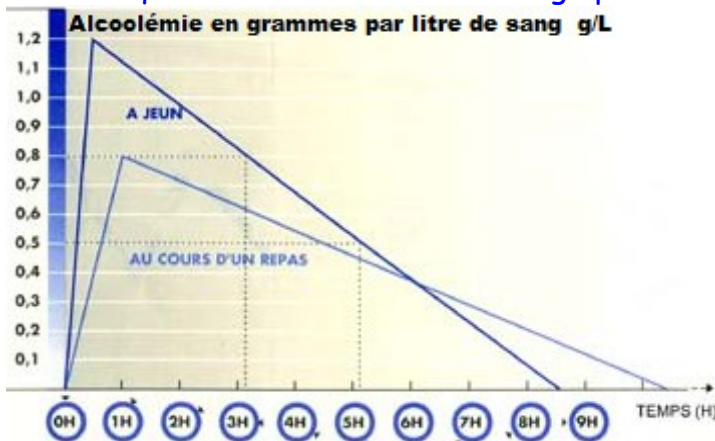
.....
On dit que est l'image de l'antécédent 10 ans.

A quel age Marc mesurait-il 90cm ?

.....
On dit que est un antécédent de l'image 90cm.

Activité 2 : Taux d'alcoolémie

Voici la quantité d'alcool dans le sang après une soirée trop fêtée.



L'axe des abscisses représente le temps. On appelle ces valeurs les antécédents.
L'axe des ordonnées représente le taux d'alcool dans le sang. On parle d'image.

A jeun, l'image de 5H est
on dit aussi que 5H est un antécédent de

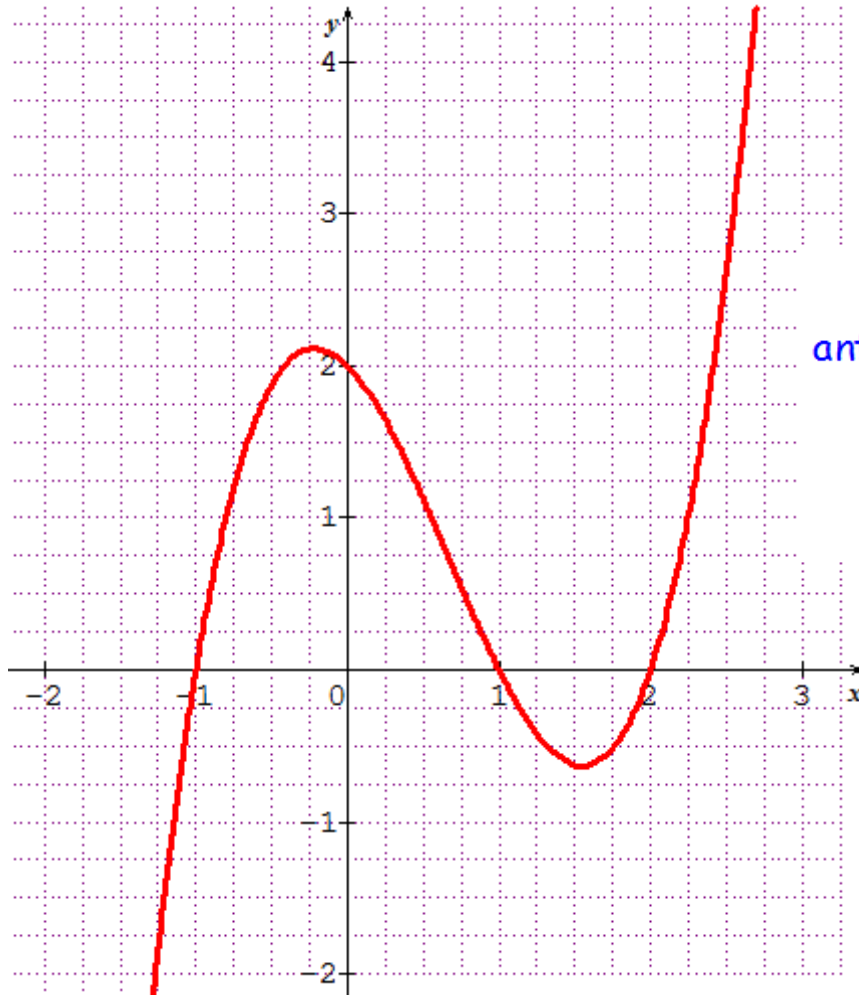
Un autre antécédent de 0,5 g/L est

Remarques :

- une image peut avoir plusieurs antécédents (exemple : 0,5 g/L) ou pas d'antécédent du tout (exemple : taille de 300 cm).
- un antécédent peut avoir maximum une image.

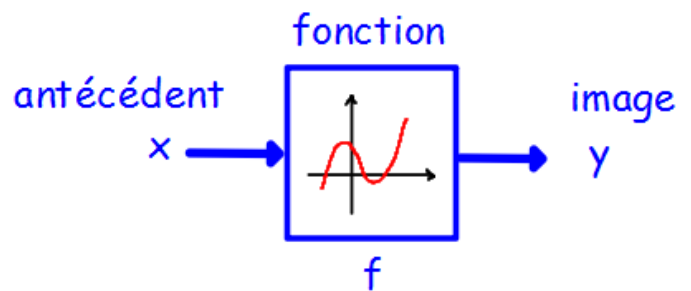
→ Exercices 33, 34 et 35 page 184

Activité 3 : graphique



On a tracé sur ce graphique y (image) en fonction de x (antécédent).

On décide d'appeler f cette fonction :



On décide des notations suivantes :

$y = f(x)$ qui se lit « y égale f de x »

ou

$f : x \rightarrow y$ qui se lit « la fonction f qui à x associe y »

Compléter : $f(0) = \dots$ $f(1) = \dots$ $f(2,5) = \dots$ $f(0,5) = \dots$
 $f : 0 \rightarrow \dots$ $f : 1 \rightarrow \dots$ $f : 2,5 \rightarrow \dots$ $f : 0,5 \rightarrow \dots$

On peut noter ces résultats dans un tableau de valeurs :

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

Remarque : résoudre l'équation $f(x) = 1$ (c'est à dire trouver les antécédents de 1) donne

.....

→ Exercices 36 et 39 page 185

→ Exercices 24, 25, 23 page 183

II - Expression algébrique d'une fonction

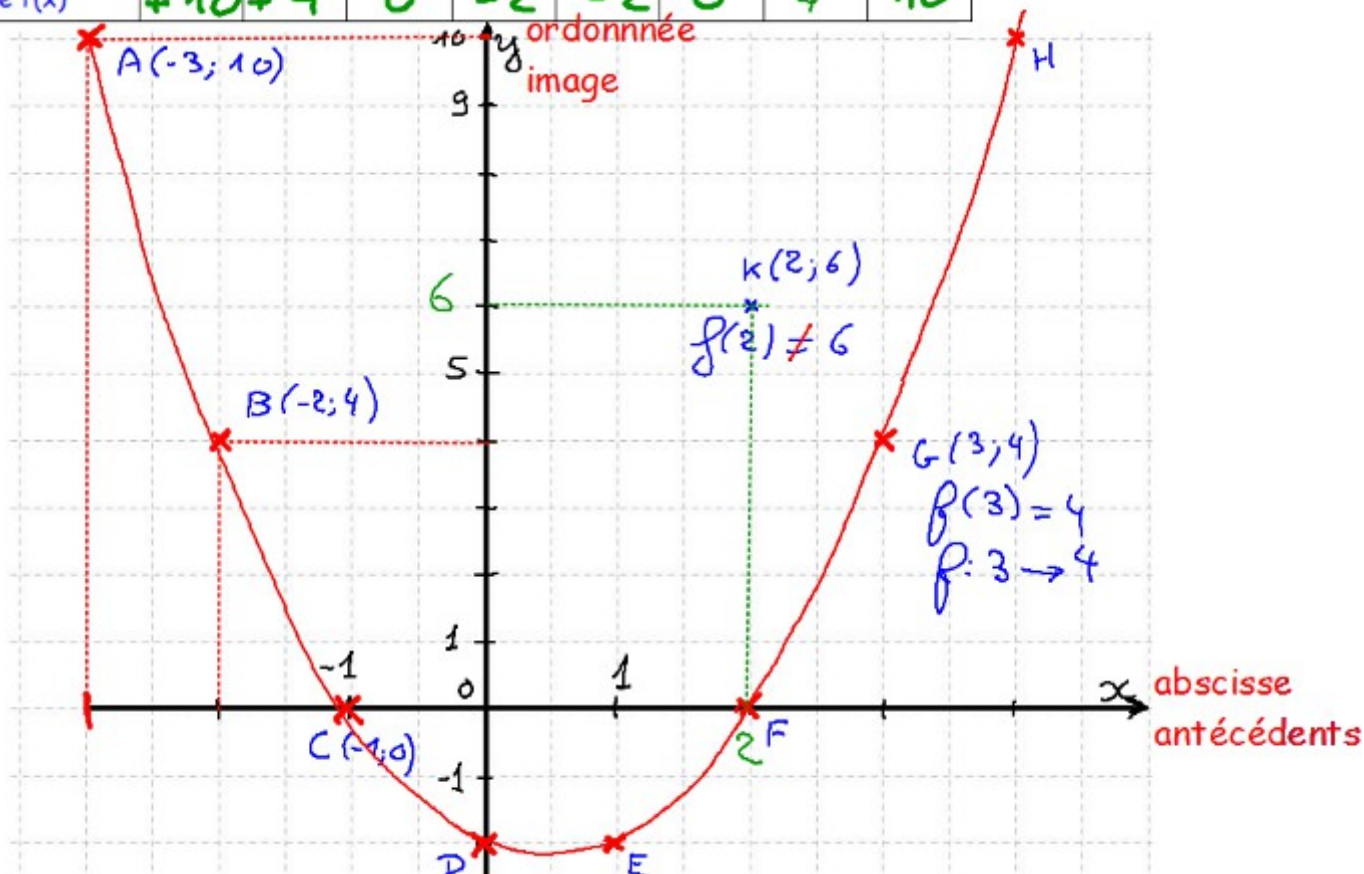
1°) De l'expression algébrique au graphique

Une fonction peut également être donnée par sa « formule » : on parle d'expression algébrique. On utilise alors un tableau de valeurs pour construire son graphique.

Exemple : soit la fonction $f : x \rightarrow (x+1)(x-2)$

Tableau de valeurs :

Antécédent x	A -3	B -2	C -1	D 0	E 1	F 2	G 3	H 4
Image f(x)	+10	+4	0	-2	-2	0	4	10



Le point $G(3;4)$ est sur la courbe, donc $f(3) = 4$. On peut aussi écrire $f : 3 \rightarrow 4$.

Le point $K(2;6)$ n'est pas sur la courbe. Donc $f(2)$ ne fait pas 6. $f(2) \neq 6$.

On peut aussi utiliser le graphique pour résoudre approximativement l'équation :

$$(x+1)(x-2) = 8$$

On lit graphiquement les solutions : $x \approx -2,7$ et $x \approx 3,75$.

On dit que la courbe de la fonction f représente l'ensemble des points $M(x;y)$ tel que $y=f(x)$ c'est à dire $y = (x+1)(x-2)$

→ Exercice 32 page 184

2°) Du programme de calcul à l'expression algébrique

Un programme de calcul est aussi une fonction. Par exemple :

1. Choisir un nombre	1. Si on choisit l'antécédent 7
2. Multiplier par 3	2. On calcule $7 \times 3 = 21$
3. Soustraire 5	3. On calcule $21 - 5 = 16$
4. Écrire le résultat	4. On écrit le résultat 16

Donc 16 est l'image de 7 par cette fonction

On peut retrouver l'expression algébrique en « choisissant x »

1. On choisit le nombre x
2. On multiplie par 3 ce qui donne $3 \times x = 3x$
3. On soustrait 5 ce qui donne $3x - 5$
4. Résultat : l'expression algébrique de la fonction est

$$f(x) = 3x - 5 \quad \text{ou} \quad f: x \rightarrow 3x - 5$$

→ Exercices 1 et 2 page 182

→ Exercice 23 page 192

Pour aller plus loin :

→ Exercices 43 page 186 ; 4 page 188 ; 25 page 192