2^e - F_1	Notion de fonction	page <i>n</i>°11
N A Déficition et conduction		

N_1	Définitions	et	vocabulaire
-------	-------------	----	-------------

D Fonction

On considère un ensemble de nombre réel \mathcal{D} . Une fonction f sur \mathcal{D} est un processus transformant un nombre réel $x \in \mathcal{D}$ en un réel et **un seul** que l'on appelle **image** du réel x.

 $\mathcal D$ est l'ensemble de définition de la fonction f que l'on note parfois $\mathcal D_f$. L'ensemble de définition d'une fonction peut être tous les nombres réels noté $\mathbb R$ ou bien être constitué d'une ou plusieurs parties de $\mathbb R$.

Soit $a \in \mathcal{D}$ alors l'image **unique** du réel a par la fonction f se note f(a) et se dit "f de a". On peut noter aussi $f: a \mapsto f(a)$.

Si le réel b est l'image du réel a par la fonction f alors b = f(a). On dit que a est l'**antécédent** de b par la fonction f:

- f(a) = b signifie que l'image (unique) de b par la fonction f est égale à a
- ullet f(a) = b signifie qu'un antécédent de a par la fonction f est égal à b

Un site internet propose l'achat de morceaux de musique. On peut donc exprimer le prix à payer sur internet <u>en fonction</u> du nombre de morceaux de musique achetés. On représente cet énoncé par la fonction f.

- On sait que f(10) = 9.
 - a) Un antécédent de est égal à par la fonction f.
 - **b)** L'image de est égale à par la fonction f.
- Si on achète 2 morceaux de musique, on paiera $2,6 \in$.
 - a) Un antécédent de $oxed{est}$ est égal à $oxed{par}$ par la fonction $oldsymbol{f}$.
 - **b)** L'image de est égale à par la fonction f.
 - c) f(
- lacksquare L'image de $oldsymbol{5}$ est égale à $oldsymbol{6}$ par la fonction $oldsymbol{f}$.
 - a) Un antécédent de igg| est égal à igg| par la fonction $m{f}$.
 - $\mathsf{b}) f \Big(\Big| \Big| \Big|$
- Un antécédent de f 17 est égal à f 18 par la fonction f f.
 - a) f(
 - **b)** L'image de est égale à par la fonction f.
 - c)Si on achète morceaux de musique, on paiera €.

2^e - F_1	Notion de fonction	page n°12
N ₂ Tableau de valeurs		

$N_2 \nearrow$	Tableau de valeurs
----------------	--------------------

D Tableau de valeurs

On considère une fonction f définie sur \mathcal{D}_f . Un **tableau de valeurs** de f est un tableau où la première ligne (ou colonne) réprésente des antécédents \boldsymbol{x} et sur la deuxième ligne (ou colonne) les images correspondantes f(x):

\boldsymbol{x}	-1	4	2,3	$\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$	a
f(x)	f(-1)	f(4)	f(2,3)	$f(\sqrt{2})$	$f(rac{1}{3})$	f(a)

On peut exprimer la taille (f(x) en centimètres) d'un nourrisson en fonction de son âge (x en jour). On traduit cet énoncé par la fonction m. Voici les relevés effectués sur un nourrisson :

$oldsymbol{x}$	1	10	20	34	54	
m(x)	50, 1	51	53, 5	58	60	

$\overline{1}$	Pour	la	deuxième	colonne	du	tableau
_	ı ou.	·u	acaxiciiic	COTOTITIE	чч	tabicaa

- a. Un antécédent de par la fonction m. est égal à
- **b.** Une image de est égale à par la fonction m.
- c. on a m(
- d.A jours, ce nourisson mesure cm.

Pour la troisième colonne du tableau :

- a. Un antécédent de est égal à par la fonction m.
- **b.** Une image de est égale à par la fonction m.
- **c.** on a m
- d.A jours, ce nourisson mesure cm.

Pour la quatrième colonne du tableau :

- a. Un antécédent de par la fonction m. est égal à
- **b.** Une image de est égale à par la fonction m.
- **c.** on a m (
- d.A jours, ce nourisson mesure cm.

Pour la **dernière** colonne du tableau, on a m(18) = 52:

- a. Un antécédent de par la fonction m. est égal à
- **b.** Une image de est égale à par la fonction m.
- c. Compléter le tableau.
- d.A jours, ce nourisson mesure cm.

$N_3 \nearrow$

Courbe représentative d'une fonction



D Courbe représentative

On considère une fonction f définie sur \mathcal{D}_f . On se place dans un repère (O;I;J), la **courbe** représentative de la fonction f, notée \mathcal{C}_f est l'ensemble des points de coordonnées (x;f(x)). L'équation de la courbe représentative de la fonction f est alors f est

Dans un repère (O; I; J):

- (OI) (axe horizontal) est l'axe des abscisses et correspond aux antécédents.
- ullet (OJ) (axe horizontal) est l'axe des ordonnées et correspond aux images.

On considère la fonction n définie par $n(x)=x^2-2x-8$ dont voici un tableau de valeurs :

\boldsymbol{x}	-3	-1	0		2	2,5	3	4	5
n(x)	7								
Point	A	В	C	D	E	F	G	H	K
0 -9 -8	3 -7 -6	-5 -4	-3 -2	6 - 4 - 2 - J - 1 O - 2 4 6 8 8 8		4 5	6 7	8 9	10 11 1

Compléter le tableau ci-dessus puis placer les points manquant. Tracer la représentation graphique \mathcal{C}_n de la fonction n.

On considère la fonction ${m k}$ dont voici un tableau de valeurs :

\boldsymbol{x}	-1, 5	-1	0	0,5	1	1,5		
k(x)							2	6
		6 -						
		4			/			
	,	$2-\overline{J}$						
.5 -2	-1.5	-0.5 <i>O</i>	\rightarrow	1.5 2 2	.5 3 3.5	5 4 4.5	5 5.5	6 6
		-4		\sim				
		-6 -						

Compléter le tableau ci-dessus à partir de la représentation graphique \mathcal{C}_k de la fonction k.

 N_4

Expression d'une fonction

Soit f une fonction, \mathcal{D}_f son ensemble de définition et $x \in \mathcal{D}_f$. L'expression algébrique d'une fonction donne directement f(x) en fonction de la variable x.

On considère la fonction h suivante : $h(x) = (x-1)^2 + 2$

- Quelle est l'image de -1 par la fonction h?
- Donner un antécédent de $\mathbf{2}$ par la fonction \mathbf{h}
- Recopier et compléter : $h(-2) = \dots$
- Recopier et compléter : $h(\ldots) = 3$.
- Recopier et compléter : $h(3) = \dots$
- En utilisant les questions 1.; 2.; 3.; 4. et 5., construire un tableau de valeurs de la fonction h.
- $\overline{}$ Tracer la représentation graphique de la fonction h.

$n^{\circ}1$ Fonction d

On considère la fonction d suivante : d(x) = 3x + 4

- $lue{1}$ Quelle est l'image de $lue{-2}$ par la fonction d ?
- Quel est l'antécédent de ${f 13}$ par la fonction ${f d}$?
- Recopier et compléter : $d(-1) = \ldots$ et $d(\ldots) = -26$
- 4 Recopier et compléter le tableau suivant :

\boldsymbol{x}	0			-4
d(x)		2,5	5	

- Tracer la représentation graphique de la fonction d.
- En utilisant la représentation graphique de d déterminer l'image de 1 par la fonction d puis l'antécédent de d par la fonction d.

$n^{\circ}2$ Programme de calcul

On considère le programme de calcul suivant :

- On choisit un nombre.
- On élève au carré ce nombre.
- On retranche 2 fois le nombre choisi.
- On ajoute 1.

On traduit par la fonction u ce programme de calcul.

- Quel est le résultat obtenu si on choisit -1 comme nombre de départ ? si on choisit 2 ?
- Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre choisi : $m{x}$	0	- 2	5
Résultat : $u(x)$			

- Quel est l'antécédent de ${f 1}$ par la fonction ${m u}$?
- Quelle est l'image de ${f 10}$ par la fonction ${m u}$?
- Recopier et compléter : $u(2,3)=\ldots$ et $u(\ldots)=9$
- Tracer la représentation graphique de la fonction u. En utilisant cette représentation graphique déterminer l'image de 1,5 par la fonction u puis les antécédents de 7.
- Ecrire un algorithme permettant de donner le résultat de ce programme de calcul en fonction d'un nombre en entrée.

n°3 Tableau de valeurs

- Construire un tableau de 10 valeurs de la fonction f_1 définie par $f_1(x)=-2x+3$ à partir de x=-1 et de pas 1
- Construire un tableau de 8 valeurs de la fonction f_2 définie par $f_2(x)=-x^2+2x-3$ à partir de x=-6 et de pas 2
- Construire un tableau de 10 valeurs de la fonction f_3 définie par $f_3(x)=\sqrt{-2x+4}$ à partir de x=-2 et de pas 0,5
- Construire un tableau de 5 valeurs de la fonction f_4 définie par $f_4(x)=rac{6x-3}{2-x}$ à partir de x=-1 et de pas 3

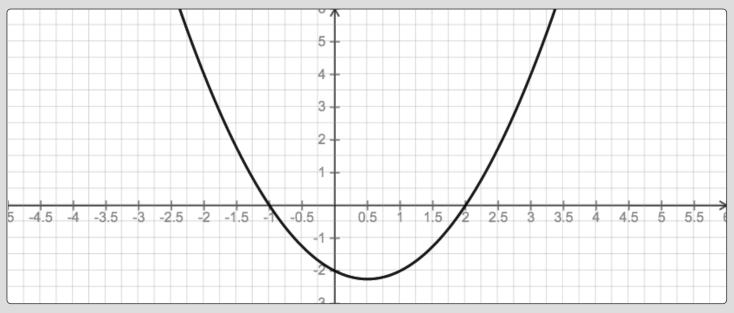
n°4 Parabole

Soit la fonction f définie par : $f(x) = x^2 - x - 2$.

- Calculer l'image de -1 par f. Déterminer un antécédent de -2 par f.
- Recopier et compléter le tableau suivant :

\boldsymbol{x}	-2	-1, 5	-1	0	1	2	3
f(x)							
Point	A	В	C	D	E	F	G

Dans le repère ci-dessous on a tracé la représentation graphique de $m{f}$. Placer dans ce repère les points $m{A}$, $m{B}$, $m{C}$, $m{D}$, $m{E}$; $m{F}$ et $m{G}$.



- Graphiquement, déterminer l'image de -1,75 et de 2,5 par f.
- 5 Graphiquement, déterminer les antécédents de 4.

$n^{\circ}5$ Fonction r

On considère la fonction r suivante : $d(x)=2x^2+5$

- Calculer r(1). Quelle est l'image de 2 par r ? Quelle est l'image de $\frac{1}{3}$ par r ? calculer : $r(-\frac{3}{5})$.
- Recopier et compléter le tableau suivant :

\boldsymbol{x}	-1	-2	-1	0	1	2	3
r(x)							

Tracer la représentation graphique de la fonction $m{r}$.