MAT-4171-2
Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental 1
Mathématique, 2e cycle du secondaire

Comment reconnaître un type de fonction à partir d'une table de valeurs

- **Fonction linéaire**
- **Fonction affine**
- **Fonction polynomiale du second degré**
- **Fonction par partie entière**

céapo
CENTRE D'ÉDUCATION DES ADULTES
Portages-de-l'Outaouais

Mars 2017

1. Reconnaître une fonction linéaire (directement proportionnelle)

- Dans la table des valeurs, lorsque la variation des valeurs consécutives de la variable indépendante (*x*) est la même, que la ***variation*** des valeurs consécutives de la variable dépendante (*f(x)*) est ***constante***, et qu'elle ***passe*** par l'origine ***(0,0)***, elle représente une fonction ***linéaire***.

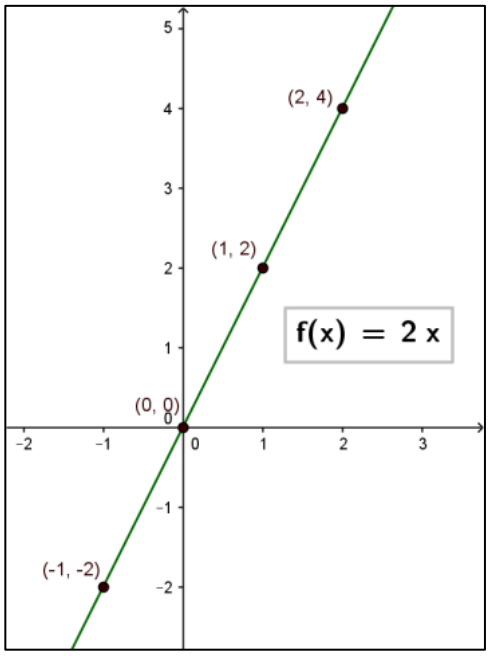
Forme de la règle : $f(x) = ax$, ***où*** $a \neq 0$

Exemple : $f(x) = 2x$

Table des valeurs

x	*f(x)*	
-1	*-2*	
0	*0*	+1 / +2
1	*2*	+1 / +2
2	*4*	+1 / +2

Représentation graphique



Pour trouver la règle :

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 2}{2 - 1} = 2$$

$$f(x) = ax + b$$
$$-2 = 2(-1) + b$$
$$-2 + 2 = b$$
$$0 = b$$

Règle : $f(x) = 2x$

Lien web: Démonstration Geogebra, exemples de fonctions linéaires
https://www.geogebra.org/m/kgYNMrkb

Exemples: fonction linéaire

2. Reconnaître une fonction affine

- Dans la table des valeurs, lorsque la variation des valeurs consécutives de la variable indépendante (*x*) est la même, et que la ***variation*** des valeurs consécutives de la variable dépendante (*f(x)*) est ***constante***, et qu'elle ***ne passe pas*** par l'origine ***(0,0)***, elle représente une fonction ***affine***.

Forme de la règle : $\boldsymbol{f(x) = ax + b}$ ***où*** $\boldsymbol{a \neq 0}$

Exemple : $\boldsymbol{f(x) = 2x + 3}$

Table des valeurs

	x	*f(x)*	
	-1	*1*	
+1	*0*	*3*	+2
+1	*1*	*5*	+2
+1	*2*	*7*	+2

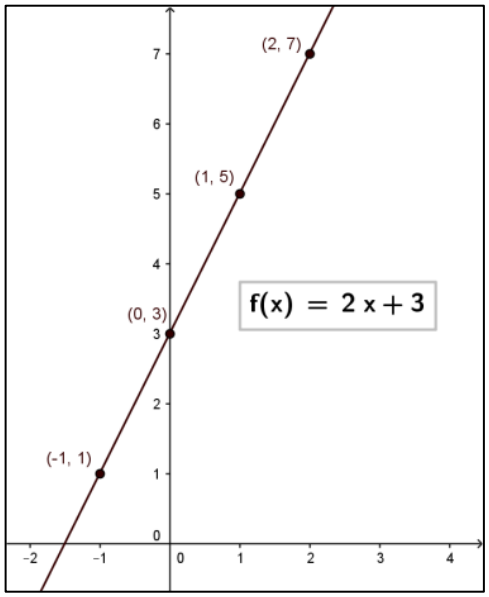
Pour trouver la règle :

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{7-5}{2-1} = 2$$

$$y = ax + b$$
$$1 = 2(-1) + b$$
$$1 + 2 = b$$
$$3 = b$$

Règle : $\boldsymbol{f(x) = 2x + 3}$

Représentation graphique



Lien web: Démonstration Geogebra, exemples de fonctions affines
https://www.geogebra.org/m/VxAj4Awx

Exemples: fonction affine

Lien web: 2 autres démonstrations Geogebra : La fonction affine et ses paramètres
https://www.geogebra.org/m/pnm3vtPa?doneurl=%2Fcoulombg
https://www.geogebra.org/m/rmhd6jyJ?doneurl=%2Fcoulombg

Paramètres fonction affine 1

Paramètres fonction affine 2

3. Reconnaître une fonction polynomiale de second degré

- Dans la table des valeurs, lorsque la variation des valeurs consécutives de la variable indépendante (*x*) est la même, et que la **variation au deuxième niveau** des valeurs consécutives de la variable dépendante (*f(x)*) est **constante**, la fonction est dite **polynomiale du second degré** (fonction quadratique).

Forme de la règle : $\boldsymbol{f(x) = a(x-h)^2 + k}$***, où*** $\boldsymbol{a \neq 0}$

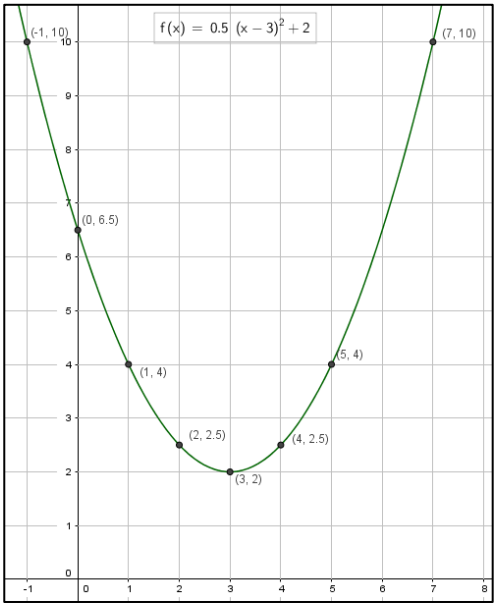
Exemple : $\boldsymbol{f(x) = 0,5(x-3)^2 + 2}$

Table des valeurs

x	*f(x)*
1	4
2	2,5
3	2
4	2,5
5	4

+1 +1 +1 +1 -1,5 -0,5 +0,5 +1,5 +1 +1 +1

Représentation graphique



Pour trouver la règle :

1. Sommet S(3,2) : $f(x) = a(x-h)^2 + k$,
$$f(x) = a(x-3)^2 + 2$$

2. Pour trouver « *a* », point de la courbe, (5,4) par exemple :
$$f(x) = a(x-3)^2 + 2$$
$$4 = a(5-3)^2 + 2$$
$$4 = 4a + 2$$
$$4 - 2 = 4a$$
$$2 = 4a$$
$$0,5 = a$$

Règle : $\boldsymbol{f(x) = 0,5(x-3)^2 + 2}$

Lien web: Démonstration Geogebra : Paramètres de la fonction quadratique
https://www.geogebra.org/m/jYUyT7aE

Paramètres fonction quad

4. Reconnaître une fonction par partie entière (en escalier)

- Dans la table des valeurs, lorsque les valeurs de la variable dépendante (*f(x)*) sont constantes pour certaines valeurs de la variable indépendante (*x*), la **fonction** est dite **par partie entière**;
- Les valeurs en (*x*) sont présentées sous forme **d'intervalles**;
- La **représentation graphique** est faite de **segments horizontaux** disposés en escalier, dont une extrémité est représentée par un point vide et l'autre, par un point plein.

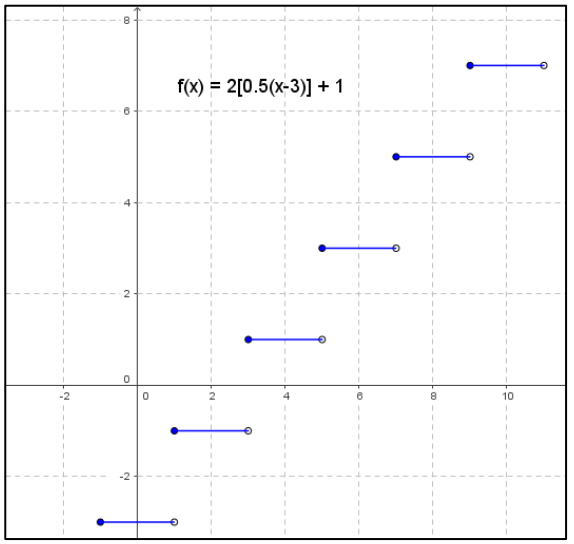
Forme de la règle : $f(x) = a[b(x-h)] + k$ ***où*** $a \neq 0, b \neq 0$

Exemple : $f(x) = 2[0,5(x-3)] + 1$

Table des valeurs

x	*f(x)*
[-1,1[	*-3*
[1,3[	*-1*
[3,5[	*1*
[5,7[	*3*
[7,9[	*5*
[9,11[	*7*

Représentation graphique



Pour trouver la règle :

1. La valeur de « a » est la distance entre 2 segments (valeur absolue de a) : $|a| = 2$

2. La valeur de « b » à partir de la longueur d'un segment :
$longueur\ d'un\ segment = \frac{1}{|b|} \Rightarrow 2 = \frac{1}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} = 0,5$

Les segments sont fermés-ouverts, donc $b > 0$

3. La fonction est croissante, les signes de a et b doivent être les mêmes, donc $a > 0$

4. Choisir un point fermé afin de trouver les valeurs de « h » et « k » (habituellement le point fermé le plus près des axes) : par exemple, le point (3,1)

5. La règle : $f(x) = 2[0,5(x-3)] + 1$

Lien web: Démonstration Geogebra : Paramètres de la fonction par partie entière
https://ggbm.at/uekEppfq

Paramètres partie entière