Résumé des notes de cours

Chapitre 2

A1 Les propriétés d’une fonction

Définition de fonction : C'est une relation entre deux variables selon laquelle chaque valeur de la variable indépendante est associée à **au plus une** valeur de la variable dépendante.

Propriétés des fonctions

Propriétés	**Définitions**
Domaine (dom f)	Ensemble des valeurs prises par la variable indépendante.
Image ou codomaine (ima f)	Ensemble des valeurs prises par la variable dépendante.
Coordonnées à l'origine: -ordonnée à l'origine (valeur initiale) -abscisse à l'origine (zéro)	Ordonnée à l'origine: valeur de la variable dépendante (y) quand l'indépendante (x) vaut zéro. Abscisse à l'origine: valeur de la variable indépendante (x) quand la dépendante (y) vaut zéro.
Extremums: Minimum ou maximum	Minimum: c'est la plus petite valeur de la variable dépendante (y). Maximum: c'est la plus grande valeur de la variable dépendante (y).
Signe (positif, négatif)	Positif: intervalle du domaine pour lequel les images sont positives. La courbe est au-dessus de l’axe des x. Négatif: intervalle du domaine pour lequel les images sont négatives. La courbe est au-dessous de l’axe des x.
Variation (croissante, décroissante ou nulle)	Croissante: intervalle du domaine pour lequel les variables varient dans le même sens. (x augmente, y augmente) Décroissante: intervalle du domaine pour lequel les variables varient dans le sens contraire. (x augmente, y diminue) Nulle: intervalle du domaine pour lequel la variation de la var. ind.(x) n'entraîne aucune variation de la var. dép.(y)
Axe de symétrie	Axe de réflexion de la courbe de la fonction.

A2 Les paramètres d'une fonction

$$f(x) = a\, f(b(x - h)) + k$$

où f est une fonction fictive quelconque
sous la forme dite *canonique*
(forme mettant en lumière chaque paramètre)

<u>Rôles du paramètre **a**</u>

Un allongement vertical si **|a| > 1**
Une contraction verticale si **0 < |a| < 1**
Une réflexion par rapport à l'axe y=k si **a < 0**

<u>Rôles du paramètre **b**</u>

Un allongement horizontal si **0 < |b| < 1**
Une contraction horizontale si **|b| > 1**
Une réflexion par rapport à l'axe x=h si **b < 0**

<u>Rôle du paramètre **h**</u> (translation horizontale)

Si **h<0**, translation de h unités vers la gauche.
Si **h>0**, translation de h unités vers la droite.

<u>Rôle du paramètre **k**</u> (translation verticale)

Si **k<0**, translation de k unités vers le bas.
Si **k>0**, translation de k unités vers le haut.

B1 La fonction quadratique

<u>Forme canonique</u> : $f(x)= a(x - h)^2 + k$ Sommet : (h, k)

<u>Forme générale</u> : $f(x)= ax^2 + bx + c$ Sommet : $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$, **c** est l'ordonnée à l'origine

<u>Forme factorisée</u> : $f(x)= a(x - x_1)(x - x_2)$ x_1 et x_2 sont les deux zéros de la fonction

Sommet : $x_s = \frac{x_1+x_2}{2}$, $y_s = f(x_s)$

Dans tous les cas, $a>0 \rightarrow \cup$ et $a<0 \rightarrow \cap$.

B2 Résolution d'une équation quadratique

Sous forme canonique $f(x)=a(x - h)^2 + k$,
il s'agit d'isoler la variable **x** dans l'équation $f(x) = a(x - h)^2 + k$

Sous forme factorisée $f(x)= a(x - x_1)(x - x_2)$,
on peut trouver les zéros à l'aide de la loi du produit nul.
Autrement, développer en forme générale.

Sous forme générale $f(x)=ax^2 + bx + c$,
il faut égaliser l'équation à zéro et ensuite factoriser.

Si ce n'est pas possible, utiliser la formule quadratique: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

B3 Recherche de la règle d'une fonction quadratique

Deux cas possibles :

1- Informations connues: Sommet (h, k) et un autre point (x, y)

Forme recherchée: $f(x) = a(x - h)^2 + k$

Quoi faire? Remplacer **h** et **k** par leur valeur respective dans la règle, puis, remplacer **x** et **y** par l'autre point connu pour trouver la valeur du paramètre **a**.

2- Informations connues: Les deux zéros et un autre point (x, y)

Forme recherchée: $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

Quoi faire? Remplacer $\mathbf{x_1}$ et $\mathbf{x_2}$ par leur valeur respective dans la règle, puis, remplacer **x** et **y** par l'autre point connu pour trouver la valeur du paramètre **a**.

N.B. Il est possible de transformer en forme générale par la suite si souhaité, en développant.

C La fonction partie entière

La règle de la fonction partie entière sous forme canonique est: **f(x) = a [b(x - h)] + k**

Rôles des paramètres :

<u>Paramètre **a**</u>

| a **|** : hauteur de la contre marche

<u>Paramètre **b**</u>

| $\frac{1}{b}$ **|** : largeur de la marche

Si b > 0, les marches sont fermées à gauche et ouvertes à droite

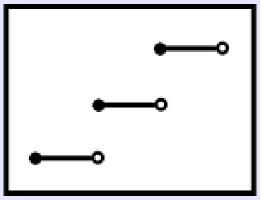
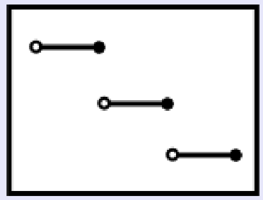
Si b < 0, les marches sont ouvertes à gauche et fermées à droite

<u>Paramètres **h** et **k**</u>

(h, k) sera un point plein dans le graphique, c'est la translation du point (0, 0) de la fonction de base.

<u>Remarque</u> : Il y aura des zéros si **a** est un diviseur de **k**.

<u>On distingue 4 cas de graphiques selon les signes de **a** et **b**</u>

b a	b > 0	b < 0
a > 0		
a < 0