

Fonctions associées

Objectif

Observer les courbes représentatives des fonctions associées à une fonction donnée.
L'activité permet aussi une prise en main du tableur Excel.

Introduction

On appelle fonctions associées à une fonction donnée $u: x \mapsto u(x)$ les fonctions suivantes :

$$u_1: x \mapsto u(x)+k; \quad u_2: x \mapsto u(x+k); \quad u_3: x \mapsto k.u(x); \quad u_4: x \mapsto u(k.x); \quad |u|: x \mapsto |u(x)|.$$

Il est important de connaître le lien existant entre la courbe représentative de u et les courbes des fonctions qui lui sont associées.

Activité

Lancer l'application Excel et ouvrir le document **fa5_elv.xls**

L'écran se présente sous la forme d'une "feuille de calcul" avec un graphique.

 ... Apprendre à repérer le nom d'une "cellule".

Partie 1 :

1. Nous allons tracer la courbe représentative de la fonction u sur l'intervalle $[-5; 5]$.

La première colonne va contenir les valeurs de x entre -5 et 5 avec un pas de $0,5$.



Comment remplir rapidement la colonne ?



... Les graduations en abscisse apparaissent

La seconde colonne va contenir les valeurs de $u(x)$ correspondantes.



Comment calculer dans la cellule B3 la valeur de $u(x)$ lorsque x prend la valeur de la cellule A3 ?



Comment remplir rapidement la suite de la colonne ?



... La courbe représentative de u est dessinée en noir.

2. Nous allons tracer la courbe représentative de la fonction $u_1: x \mapsto u(x)+k$

La troisième colonne va contenir les valeurs de $u(x)+k$ où k prend la valeurs de la cellule F1.



Remplir la colonne.



... La courbe représentative de la fonction
 $u_1: x \mapsto u(x)+k$ est dessinée en bleu.

3. Nous pouvons alors changer la valeur de k et observer diverses courbes

Observer le bas de l'écran pour voir que l'on dispose de plusieurs feuilles de calcul correspondant aux diverses fonctions associées

Partie 2 : Etude de la fonction $u_2: x \mapsto u(x+k);$

Partie 3 : Etude de la fonction $u_3: x \mapsto k.u(x);$

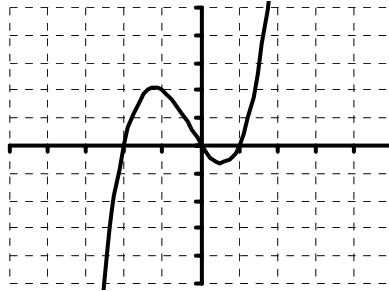
Partie 4 : Etude de la fonction $u_4: x \mapsto u(k.x).$

Partie 5 : Etude de la fonction $u_5: x \mapsto |u(x)|.$

Fonctions associées (1)

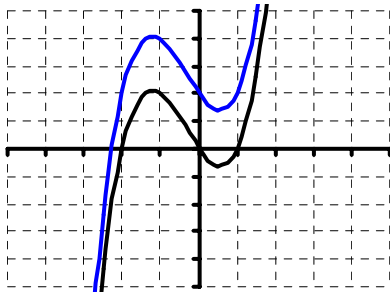
$$u : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x) = x^3 + x^2 - 2x$$



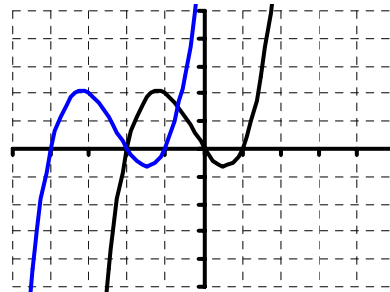
$$u + 2 : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x) + 2$$



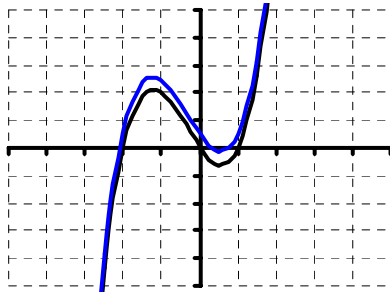
$$u_2 : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x + 2)$$



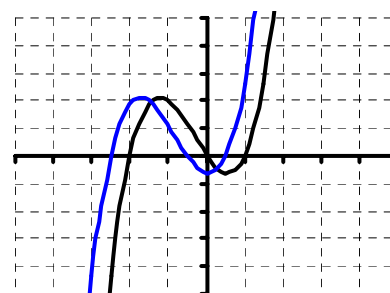
$$u + 0,5 : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x) + 0,5$$



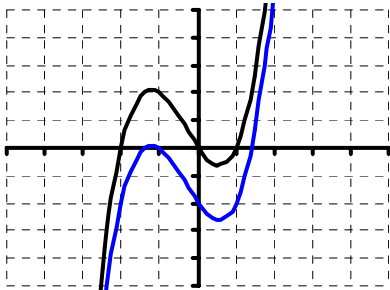
$$u_{0,5} : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x + 0,5)$$



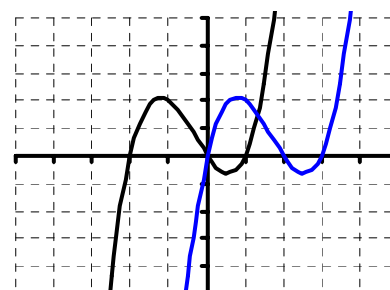
$$u - 2 : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x) - 2$$



$$u_{-2} : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

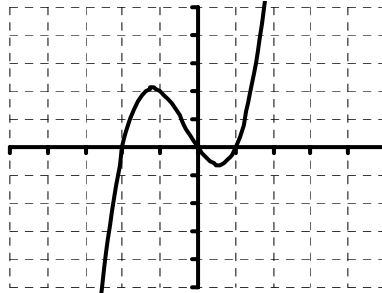
$$x \longmapsto u(x - 2)$$



Fonctions associées (2)

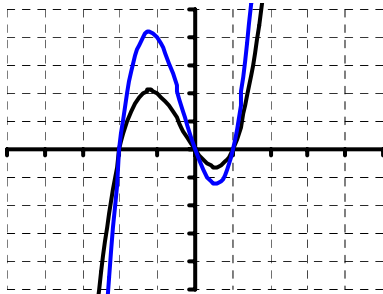
$$u : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(x) = x^3 + x^2 - 2x$$



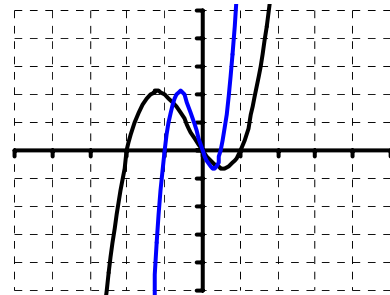
$$2.u : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto 2.u(x)$$



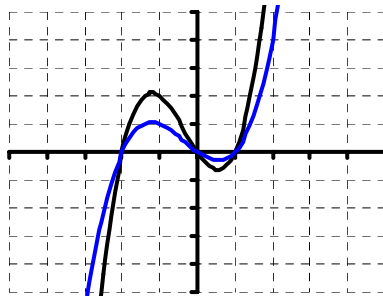
$$u_2 : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(2x)$$



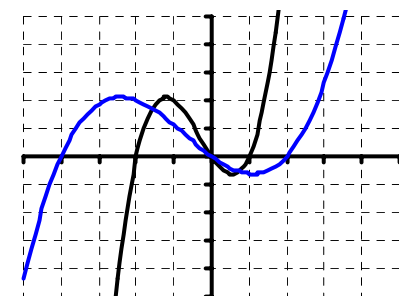
$$0,5u : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto 0,5.u(x)$$



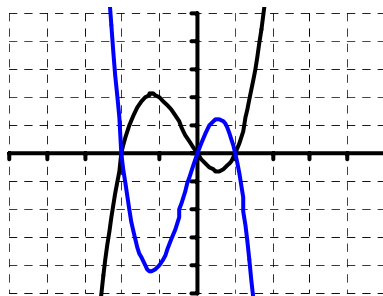
$$u_{0,5} : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(0,5.x)$$



$$-2.u : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto -2.u(x)$$



$$u_{-2} : \mathbb{E} \longrightarrow \mathbb{E}$$

$$x \longmapsto u(-2x)$$

