

Opérations sur les fonctions

1 Travail sur les fonctions

Dans cette activité nous allons construire les tableaux de valeurs de deux fonctions u et v puis ceux des fonctions $u+v$, $u-v$, $u.v$. Dans un second temps nous construirons un graphique représentant ces fonctions.

Ce travail pourra nous donner une idée des variations déduites des opérations sur les fonctions.

1.1 Tableaux de valeurs

① Afin d'avoir une mise en page propre nous allons commencer par identifier les fonctions et les colonnes de calcul.

	A	B	C	D	E	F
1	$u(x) = 2x+3$		$v(x)=x^2+1$			
2						
3	x	$u(x)$	$v(x)$	$u(x)+v(x)$	$u(x)-v(x)$	$u(x).v(x)$
4						

- Compléter les cellules de la feuille de calcul

Remarques : Il n'est pas toujours très facile d'obtenir l'effet voulu (*Italique*, exposant, . . .)

② Nous allons travailler sur l'intervalle $[0; 5]$ avec un pas de 0,25.

Il n'est pas question d'entrer toutes les valeurs une par une dans la première colonne.

Entrer les valeurs 0 et 0,25 ; puis, à l'aide de la souris, sélectionner les deux cellules.

Observer alors les différentes formes du curseur de la souris : Flèche, grosse croix, . . . En approchant le curseur du petit carré, en bas à droite des cellules sélectionnées, le curseur se transforme en + :

- Appuyer sur le bouton gauche de la souris et déplacer le curseur vers le bas. Le contenu de l'indicateur de gauche de la barre de cellule donne la valeur à laquelle nous arrivons. Arrêter à 5.

③ Pour entrer la formule de la fonction u dans la cellule B4

- Sélectionner cette cellule. Taper $=$ (Pour signifier que nous effectuons un calcul) puis la formule $2 \times A4 + 3$ (Au lieu de taper $A4$ nous pouvons cliquer sur la cellule avec la souris).

④ Procéder de même pour compléter les calculs de la première ligne.

⑤ La recopie vers le bas se fait selon le même procédé qu'au ②

⑥ Les chiffres sont un peu trop longs, nous allons limiter à deux décimales :

- Sélectionner les colonnes A à G puis, dans la barre du haut :

Format / Cellule Dans l'onglet **Nombre** choisir la **Catégorie** **Nombre** et le **Codes des formats** **0,00**

Puis **Format / Colonne / largeur** et indiquer **7** dans la fenêtre qui s'ouvre.

1.2 Références absolues, références relatives

Dans cette feuille de calcul, nous avons travaillé avec des références relatives. Le contenu de la cellule B4 est $= 2 \times A4 + 1$: En fait il faudrait lire " 2 fois la cellule située à gauche plus 1"

Problème : Pour utiliser une fonction avec un paramètre $u(x) = a.x + 1$

Taper **a =** dans la cellule A2 (*Pour savoir ce que représente le chiffre à côté*) puis **2** dans la cellule B2; remplacer la cellule B4 par **B2×A4 + 1** puis recopier vers le bas .

Rien ne va plus : Observer le contenu des cellules de la colonne B :

En B5, nous avons **B3×A4 + 1** ; en B6, nous avons **B4×A4 + 1** ; . . .

Le travail en référence relative fait que le calcul effectué en B4 est :

"cellule située 2 rangs au dessus multipliée par cellule située à gauche plus 1"

Si nous voulons que le calcul soit toujours effectué avec la cellule B2 il faut préciser une référence absolue pour que tous les calculs soient fait avec la cellule B2.

La référence absolue est indiquée en plaçant le caractère \$ devant l'élément de cellule.


Puisque nous allons faire seulement une copie verticale, la colonne peut rester en référence relative, mais la ligne doit être en référence absolue : Taper **B\$2×A4 + 1** puis recopier vers le bas .

Tout est réparé.

Pour travailler avec la fonction u définie par $u(x) = 3x + 3$ il suffit de taper 3 en B2. le calcul est alors automatique

1.3 Courbes représentatives

Utilisation de l'assistant graphique

- Pour représenter la fonction u , sélectionner les valeurs dans les colonnes A et B puis cliquer sur l'assistant graphique  . Une petite croix avec un dessin en bas à droite apparaît : Il s'agit alors de sélectionner sur la feuille une zone pour représenter le dessin.

Nous allons avoir une succession de fenêtres à compléter pour arriver au graphique final.

Etape 1 sur 5 : plage de données Les données sont déjà sélectionnées. Cliquer **Suivant**.

Etape 2 sur 5 : Type de graphique Choisir courbes puis cliquer **Suivant**.

Etape 3 sur 5 : Format de graphique Choisir 2 puis cliquer **Suivant**.

Etape 4 sur 5 Ici, petit problème car l'assistant a choisi 2 séries. Il faut donc modifier le choix

"Utiliser les 0 premières colonnes pour les étiquettes de l'axe des catégories (X) " et mettre 1 à la place de 0.

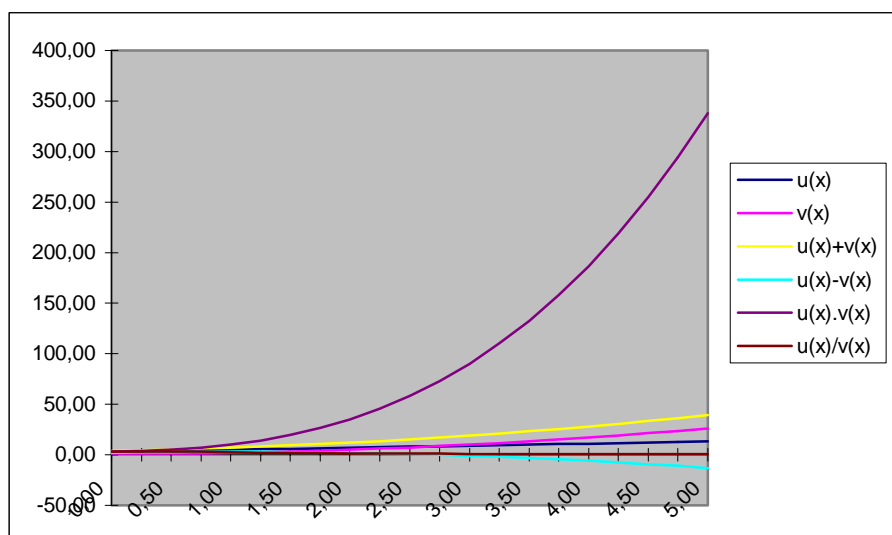
Observer le changement puis cliquer **Suivant** .

Etape 5 sur 5 Rien à signaler, cliquer **Suivant**.

Nous avons maintenant à notre disposition la courbe représentative de la fonction u sur l'intervalle $[0; 5]$. Le graphique est moyen mais plutôt que de l'améliorer nous allons le refaire en sélectionnant toutes les fonctions.

Supprimer ce graphique et recommencer en sélectionnant cette fois toutes les colonnes pour avoir toutes les fonctions. Ne pas oublier de sélectionner la troisième ligne avec les références des fonctions.

Voici donc le résultat obtenu :



Nous allons modifier légèrement ce dessin : Un double clic sur la figure pour l'activer.

- **Axe des ordonnées** : Clic droit sur l'axe des ordonnées avec le bouton droit de la souris.
Format d'axe **Echelle** : Mini : - 5 ; Maxi : 15 ; Unité principale : 5 ; Unité secondaire : 1
Nombre : Catégories : Nombre ; Codes des formats : 0 Valider **OK**

- **Axe des abscisses** : Clic droit sur l'axe des abscisses avec le bouton droit de la souris.
Format d'axe **Echelle** : Nombre de catégories entre les étiquettes de graduation : 4
Nombre : Catégories : Nombre ; Codes des formats : 0 Valider **OK**

- **Quadrillage** : Clic droit sur le fond du dessin
Insertion de quadrillage Cocher quadrillage principal sur les deux axes Valider **OK**

Clic droit sur l'un des traits du quadrillage (horizontal ou vertical)
Format de quadrillage **Motif** : Choisir **Style** pointillé Valider **OK**

- **Courbe** : Clic droit sur une courbe.
Format de série de données **Motif** : Prendre une épaisseur plus importante
Pour information regarder les autres onglets Valider **OK**

1.4 J'ai oublié une courbe ! ?

- Revenir sur la feuille de calcul; ajouter une nouvelle colonne et calculer $\frac{u(x)}{v(x)}$.
- Sélectionner le graphique
Insertion / Nouvelle donnée Dans la fenêtre qui s'affiche il faut indiquer la plage de données. Nous allons procéder avec la souris pour sélectionner la plage sur la feuille de calcul puis valider notre choix par **OK**