

Analyse Numérique

L2 MATHÉMATIQUES, 2016-2017

On rappelle ici comment tracer le graphe d'une fonction sous gnuplot à partir de données calculées via Python.

1. UTILISATION DE gnuplot

Dans un terminal : lancer la commande `cd; cd TP-AN-2016` pour aller dans le répertoire TP-AN-2016, puis le programme `gnuplot`.

Dans `gnuplot`, la commande `plot 'file'` permet de tracer le nuage de points contenu dans le fichier `file`, qui doit être codé de la manière suivante : sur chaque ligne du fichier on indique l'abscisse et l'ordonnée, séparées par un espace, d'un seul point du nuage. Pour relier ces points par des segments de droite, il suffit d'utiliser la commande `plot 'file' with lines`.

2. SOUS PYTHON : FABRIQUATION D'UN NUAGE DE POINTS ET DU FICHIER CORRESPONDANT

L'idée est de fabriquer une chaîne contenant les coordonnées des points du nuage sous le format exploitable par `plot`. Pour cela, on rappelle que si x et y sont des variables numériques sous Python, alors la commande

```
string = string + str(x)+" "+str(y)+"\n"
```

ajoute à la chaîne `string` une ligne contenant les valeurs de x et y séparées par un espace, et se terminant par un saut de ligne. Il suffit donc de lancer récursivement ce type de commande pour créer une chaîne contenant un nuage de points de coordonnées (x, y) .

Pour enregistrer la chaîne `string` dans le fichier `file`, il suffit sous Python d'utiliser les commandes :

```
fichier=open("file","w")
fichier.write(string)
fichier.close()
```

3. EXEMPLE : TRACER LE GRAPHE DE LA FONCTION f SUR $[a, b]$

Sous Python, on crée le fichier `graphf` qui contient 100 points équirépartis du graphe de f sur $[a, b]$:

```
points=""
x=a
while x <= b :
    points = points + str(x)+" "+str(f(y))+"\n"
    x = x + (b-a)/(100-1)
fichier=open("graphf","w")
fichier.write(points)
fichier.close()
```

Dans un terminal, on se place dans le dossier qui contient `graphf`, on lance le programme `gnuplot` et on utilise la commande

```
plot 'graphf' with lines
```

Si on dispose de deux fichiers `graphf` et `graphg` contenant des points des graphes des deux fonctions f et g respectivement, on peut les afficher sur un même graphique grâce à la commande

```
plot 'graphf' with lines, 'graphg' with lines
```