

Buchele Lionel

Thebault Yann

Gp C

Q1.

La méthode des splines cubiques consiste à définir une fonction f telle que :

f continûment dérivable deux fois sur l'intervalle $[x_1, x_n]$
 f coïncide sur chaque intervalle $[x_i, x_{i+1}]$ avec un polynôme de degré inférieur ou égal à 3 : $f_{i,i+1}(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$
 $f(x_i) = y_i$ pour tout $i=1, \dots, n$

Ici, année représente les années, valeurs sont valeurs monétaires, et P_s la courbe de fluctuation.

On observe que la courbe fluctue beaucoup (comme le cac40) et atteint un minimum de 2k à 0, et un max de 6 aux alentours de 50.

Q2.

Le polynôme est de degré compris entre 0 et 12, puisqu'il va de 0 (lorsque tous les coefficients sont nuls) jusqu'au nombre de valeurs-1 ($13-1=12$).

La courbe débute à un niveau totalement différent du point original puis tend à s'égaliser, avant de repartir différemment sur la fin : la courbe est donc éloignée aux points extrêmes, le phénomène de « bords » est présent.

Ce problème est la traduction de l'instabilité numérique graphiquement, la solution est mal estimée :

C'est le phénomène de « Runge ».

Q4.