

Formation IBEX

TP n°1 - Intervalles & Fonctions

Le but de cet exercice est de manipuler l'arithmétique d'intervalles avec IBEX en calculant l'image d'une boîte par une fonction.

► Téléchargez et décompressez l'archive de départ `setimg.zip`.

Votre travail consistera à implémenter le constructeur de la classe `SetImg`, qui contiendra l'essentiel du programme, à savoir :

- la création de la fonction f
- la création de la boîte initiale $[x]$
- le calcul et l'affichage de l'image de $[x]$ par f .

Vous n'aurez qu'à modifier pour cela le fichier `setimg.cpp`.

► Ouvrez le projet sous Qt et cliquez sur le triangle vert pour tester l'exécution. Rien ne doit s'afficher, ce qui est normal pour le moment.

1- Création de la fonction et de la boîte

Nous travaillons donc désormais dans le constructeur de `SetImg`.

► créez la fonction $f : x \in \mathbb{R}^2 \mapsto \begin{pmatrix} \sin(x_0 + x_1) \\ \cos(x_0 + 0.9 \times x_1) \end{pmatrix}$.

► Créez la boîte $[x] = [0, 6] \times [0, 6]$.

2- Affichage de l'image

► Faites une boucle découpant la boîte initiale en n^2 petit carré et affichant, pour chaque petit carré, l'image de celui-ci par la fonction f .

Note : étant donné deux intervalles a et b , l'affichage de la boîte (a, b) se fait simplement en écrivant :

```
frame.DrawBox(a,b,QPen(pencolor),QBrush(brushcolor));
```

Vous pouvez donner ici par exemple `Qt::darkBlue` comme valeur aussi pour `pencolor` que `brushcolor`.

Le résultat attendu est celui de la figure 1.

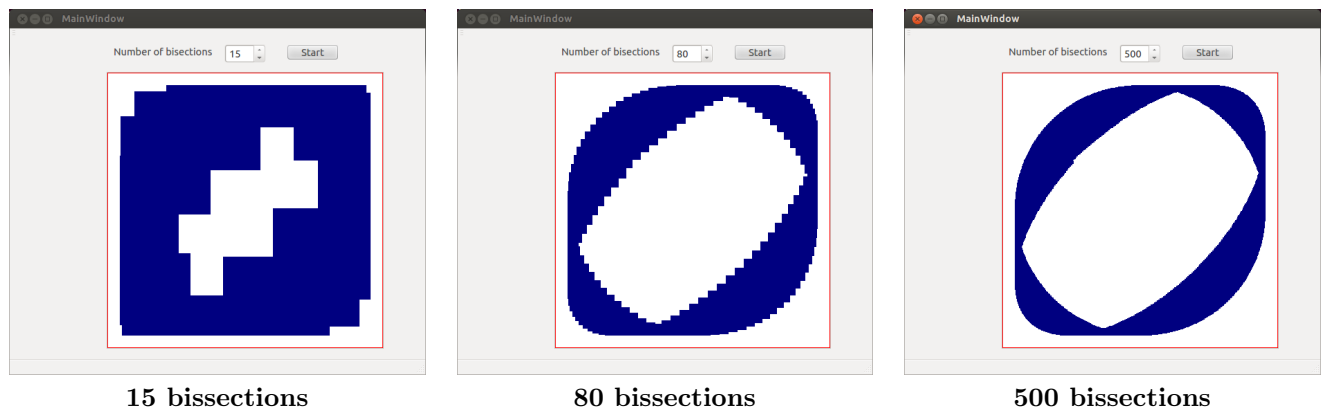


FIGURE 1 – IMAGE ENSEMBLISTE. Calcul de l'image de la boîte $[0, 6] \times [0, 6]$ par la fonction f avec différents niveaux de bisection. **note :** il existe des algorithmes beaucoup plus efficaces pour obtenir l'image d'un ensemble.