

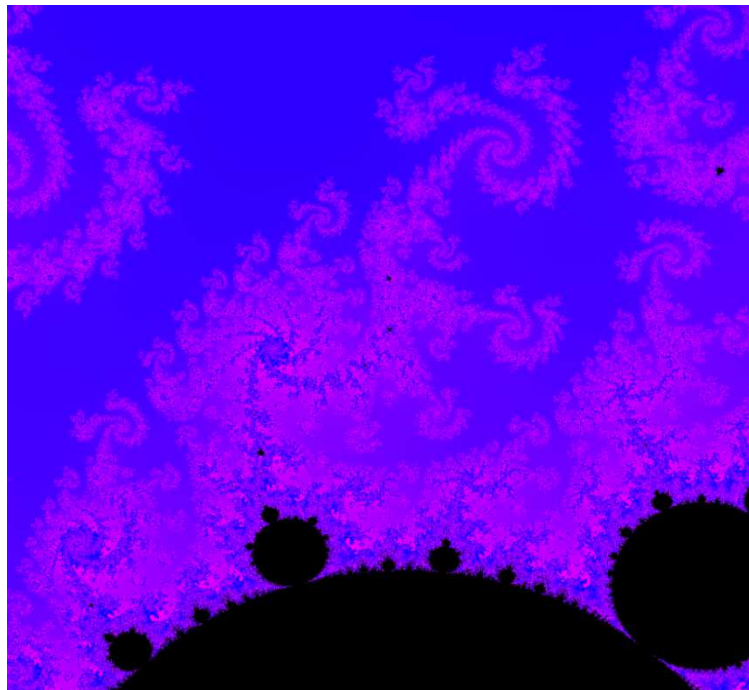
### Dessin de la Fractale de *Mandelbrot* - 3 Points

---

Modifier le programme mono-process `factal.py` [à récupérer sur l'*e-campus*] pour illustrer l'utilisation d'un ensemble de **N** processus pour la génération de l'image stockant la fractale de *Mandelbrot*. Chaque processus s'occupera du calcul de quelques lignes de l'image. Le nombre **N** est donné en ligne de commande.

```
def calcul(x,y,image, pixel_index)
    x,y : coordonnées d'un pixel
    pixel : référence du triplet (R,G,B) d'un point de l'image
```

Attention : les parties noires  $[R,G,B) \text{ proches de } (0,0,0)]$  de la fractale correspondent à des calculs plus longs.



Estimez le temps d'exécution du programme multi processus.  
Programmation Concurrente