

Rapport IA Weierstrass

Questions

- 1) Quelle est la taille de l'espace de recherche ?

L'espace de recherche est $]0,1[x[[1,20]]^2$

- 2) Quelle est votre fonction fitness ?

Ma fonction fitness correspond au maximum d'écart entre les valeurs de référence et celle pour un individu.

```
def Quali(indiv): #Fonction Fitness
    a,b,c=indiv[0],int(indiv[1]),int(indiv[2])
    Test=[]
    for i in I:
        Test+=fT(i,a,b,c)
    Test=np.array(Test)
    Ecart=T-Test
    Ecart=abs(Ecart)
    return Ecart.max()
```

- 3) Décrivez les opérations mis en œuvre ?

Je prend chaque individu et je regarde sa « précision » avec la fonction « Quali » puis avec la fonction « Tri » je les tri par précision décroissante. Je prend ensuite les 60 meilleurs individus et je recrée 1000 autres individus à partir des valeurs récoltées.

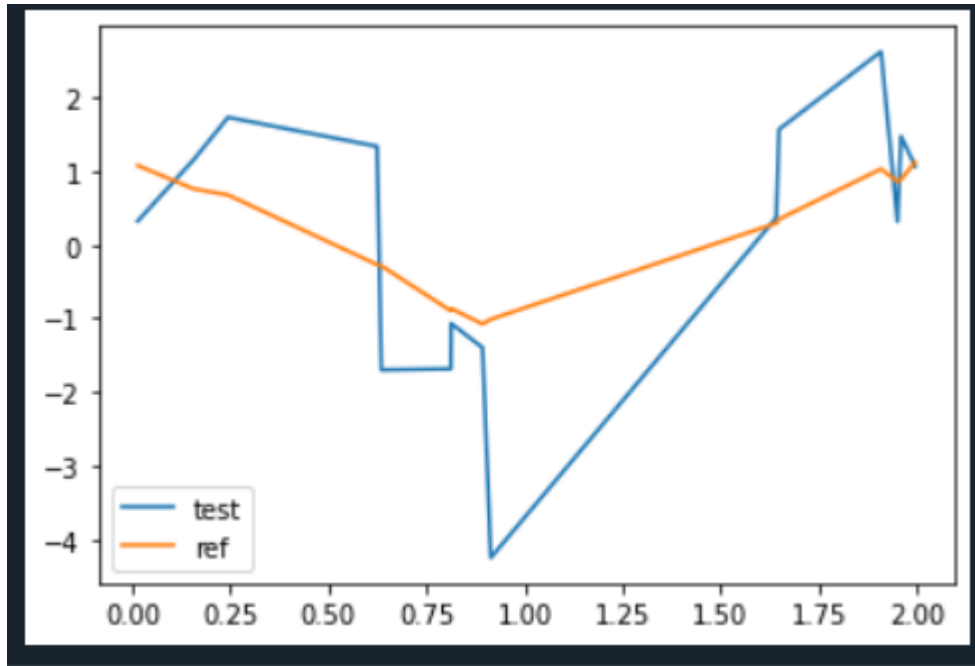
```
def Iter(Pop): #Croisements
    Pop2=[]
    for p in Pop:
        a,b,c=p[0],int(p[1]),int(p[2])
        Pop2.append((a,b,c,Quali(p)))
    Pop3=Tri(Pop2)[0:60] #Echantillon a récolter

    A=[]
    B=[]
    C=[]
    for p in Pop3:
        a,b,c=p[0],p[1],p[2]
        A.append(a)
        B.append(int(b))
        C.append(int(c))

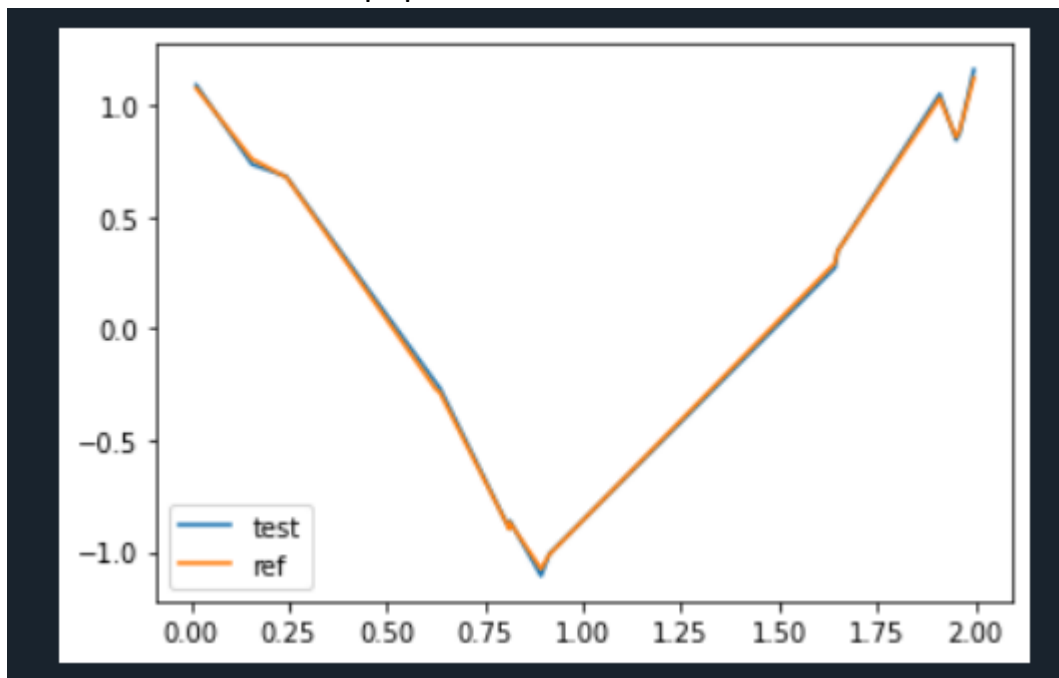
    Pop2=[]
    while len(Pop2)<1000: #taille population
        (a,b,c)=(choice(A),choice(B),choice(C))
        Pop2.append((a,b,c))
    return np.array(list(Pop2))
```

5) Quelle est la taille de votre population, combien de générations sont nécessaires avant de converger vers une solution stable?

La taille de ma population idéale est de 1000, certes mes n'était pas loin des valeurs réelles et je prenais moins de temps avec moins de population (environ 4 fois moins). Exemple, voici la courbe des valeurs ref par rapport aux valeurs de test avec 25 population :



Et voici celle avec 1000 population :



Je n'ai pas réussi à comprendre pourquoi mais voilà le résultat, donc la taille de ma population est de 1000.

Il me faut en moyenne 6 générations(génération de départ incluse) pour converger vers une solution stable.

6) Combien de temps votre programme prend en moyenne ?

Mon programme prend en moyenne 3.25 secondes environ.

7) Discutez vos différentes solutions qui ont moins bien fonctionnées, décrivez-les et discutez-les.

Comme tout le monde je le pense, j'ai commencé par essayé de générer des solutions de manières brutales avec plusieurs boucles. Bien sur cela n'a pas marché, trop de temps pour s'exécuter et valeurs trop peu précise. Ensuite j'ai voulu faire comme dans le TD3 de python en utilisant des classes mais je n'ai pas vraiment eu besoin j'ai utilisé directement des fonctions.