

Examen Optimisation

Clément MALONDA

28 juin 2022

Présentation du problème

Optimiser la fonction suivante :

$$f(\omega) = 418,9829 \times D - \sum_{i=1}^D \omega_i \times \sin(\sqrt{|\omega_i|})$$

où D est la dimension du problème. Dans notre cas, nous allons utiliser $D = 1$, $D = 2$ et $D = 10$, avec respectivement

- $\omega_0 = 20$,
- $\omega_0 = [-20, 20]$
- et $\omega_0 = [20, 20, -20, 20, -20, 20, 20, 20, 20, 20]$.

1 Implémentation de la fonction et de son gradient

```
1 def f(w):
2     res = 418.9829 * w.shape[0]
3     sum = 0
4     for i in range(w.shape[0]):
5         sum = sum + w[i] * np.sin(np.sqrt(np.abs(w[i])))
6     return res - sum
```

```
1 def grad(w):
2     res = 0
3     for i in range(w.shape[0]):
4         res = res + (w[i]**2 + np.cos(np.sqrt(np.abs(w[i])))) / (2*
5         np.abs(w[i])**3/2)) + np.sin(np.sqrt(np.abs(w[i])))
6     return res
```

- 2 Dimension 1
- 3 Dimension 2
- 4 Dimension 10