

5.5 Tests numériques

Nous effectuons maintenant quelques tests numériques sur les algorithmes SR1, DFP et BFGS, avec des fonctions tests issus dans leurs totalités des problèmes proposés par J.J.Moré, B.S. Garbow et K.E. Hillstrome dans [24].

Problème 1 : Fonction de Dixon généralisée :

$$f(x) = (x_1 - 1)^2 + \sum_{i=2}^n i(2x_i^2 - x_{i-1})^2,$$

avec $x_0 = (1, \dots, 1)^\top$ et $f(x^*) = 0$.

Problème 2 : Fonction de Oren généralisée

$$f(x) = \left[\sum_{i=1}^n i x_i^2 \right]^2,$$

avec $x_0 = (1, \dots, 1)^\top$, $x^* = (0, \dots, 0)$ et $f(x^*) = 0$.

Problème 3 : Fonction singulière de Powel généralisée

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n/4} \left\{ (x_{4i-3} + 10x_{4i-2})^2 + 5(x_{4i-1} - x_{4i})^2 + (x_{4i-2} - 2x_{4i-1})^4 + 10(x_{4i-3} - x_{4i})^4 \right\},$$

avec $x_0 = (0, \dots, 0)^\top$, $x^* = (0, \dots, 0)^\top$ et $f(x^*) = 0$.

Problème 4 : Fonction de Rosenbrock généralisée

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n-1} \left\{ 100(x_{i+1} - x_i^2)^2 + (1 - x_i)^2 \right\},$$

avec $x_0 = (-1, 1, \dots, (-1)^n)^\top$, $x^* = (1, 1)$ et $f(x^*) = 0$.

Problème 5 : Fonction de Wood généralisée

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n/4} \left\{ 100(x_{4i-2} + x_{4i-3}^2)^2 + (1 - x_{4i-3})^2 + 90(x_{4i} - x_{4i-1}^2)^2 \right. \\ \left. + (1 - x_{4i-1})^2 + 10(x_{4i-2} + x_{4i} - 2)^2 + 0.1(x_{4i-2} - x_{4i})^2 \right\},$$

avec $x_0 = (0, \dots, 0)^\top$, $x^* = (1, \dots, 1)^\top$ et $f(x^*) = 0$.