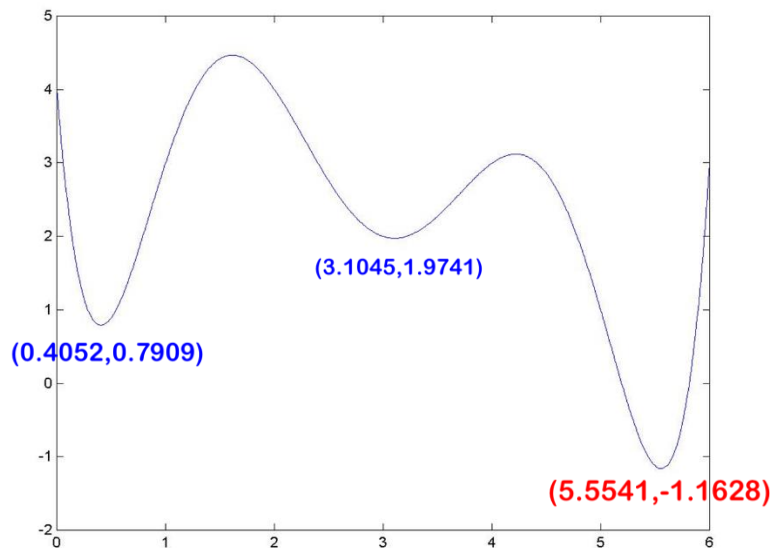


Dans ce TP, on se propose de rechercher le minimum de la fonction réelle f d'une variable réelle x définie par :

$$F(x) = 4 - 19.0167x + 36.39167x^2 - 25.2917x^3 + 8.041667x^4 - 1.19167x^5 + 0.0666676x^6$$

(Ce type de fonction est souvent rencontrée dans des calculs scientifiques tels qu'en chimie, en génie civil, en mécanique, etc,...)

La figure ci-dessous illustre la représentation graphique de cette fonction :



1. Quel est le type de ce problème d'optimisation ?
2. Que représentent les coordonnées indiquées sur cette figure ?
3. Expliciter l'espace de recherche de ce problème.
4. Justifier le recours à une méthode approchée.
5. Implémenter quatre métaheuristiques pour résoudre ce problème :
LS : Local Search
HL : Hill Climbing
SA : Simulated Annealing
TS : Tabu Search
6. Exécuter chaque métaheuristique 100 fois et récapituler les résultats dans un tableau puis tracer l'histogramme correspondant. Discuter puis interpréter ces résultats.
7. Implémenter les deux variantes de HL : First Deep et Best Deep puis comparer entre les trois approches.
8. Ajuster le paramètre T du SA en prenant en considération la qualité de la solution et le temps de calcul.