

Exercice 1 :

On veut trouver le maximum de la fonction définie comme suit : $f(x) = x^2 + 2x + 3$ tel que $x \in \{0, \dots, 63\}$. On applique l'algorithme génétique avec la configuration suivante :

Initialisation	Aléatoire
Codage	Binaire de 6 bits
Population	Taille = 6 individus
Croisement	1 point
Mutation	Sur 1 bit

1. Choisir une méthode de sélection pour la reproduction et une autre pour la mise à jours.
2. Sachant que la reproduction ne concerne que 2/3 de la population et la mutation ne touche que 1/4 de la reproduction, dérouler une itération de l'algorithme génétique.

Exercice 2 :

On veut traiter le problème de voyageur de commerce symétrique par Optimisation discrète par essaim de particules .

Les distances entre les villes sont représentées dans la matrice de distances suivantes (en km) :

	A	B	C	D	E	F
A	-	5	8	2	3	10
B	5	-	5	10	11	20
C	8	5	-	4	6	9
D	2	10	4	-	8	11
E	3	11	6	8	-	12
F	10	20	9	11	12	-

1. Redéfinir les opérations arithmétiques $+$, $-$, $*$ présentes dans les formules de mise à jour de la position et la vitesse de la particule.
2. Sachant que la ville de départ est la ville C, établir une itération de la résolution de ce problème en utilisant l'optimisation par essaim de particules. Les paramètres de l'algorithme sont définis dans le tableau ci-dessous.

Essaim	Taille = 5 particules.
Inertie	$\psi = 0,8$
Voisinage	globale en étoile.
ρ_1, ρ_2	$0,6 * random, 2 * random()$