

Nom & Prénom.....
.....

INTERROGATION ECRITE (durée 40')

Soit un problème d'optimisation combinatoire dont la solution est un vecteur x de n entiers x_i tels que $1 \leq x_i \leq n$. Exemple avec $n=5$: $x = (1,2,1,2,2)$.

- (1) Ecrire l'algorithme de création d'une population aléatoire P de m individus.
- (2) Ecrire l'algorithme de croisement en un point pour toute la population P avec une probabilité p_c .
- (3) Ecrire l'algorithme de mutation qui consiste à échanger deux entiers aléatoires d'une solution pour toute la population P avec une probabilité p_m .
- (4) Considérons la fonction fitness qui associe à chaque individu x , n moins le nombre d'entiers distincts de x . Pour x de l'exemple ci-dessus : $fitness(x) = 5 - 2 = 3$.
Calculer les probabilités de sélection par la méthode de la roulette de chacun des individus de la population suivante :

Individu 1	11233
Individu 2	12222
Individu 3	12234
Individu 4	12345

Réponses :

1. Void initialization(){
 for (i=0 ; i<m ; i++)
 for (j=0 ; j<n ; j++)
 P[i][j]=int(random(0,1)*n);}2
 Complexity = O(n.m).....0.5

2. Void crossover(){
 for (i=0 ; i<m-1 ; i+=2)
 if (random(0,1) < pc)
 { ind= int(random(0,1)*n);
 for (j=ind ; j<n ; j++)
 { tmp=P[i][j]; P[i][j]=P[i+1][j]; P[i+1][j]=tmp;}2
 Complexity = O(n.m/2)0.5

3. Void mutation(){
 for (i=0 ; i<m ; i++)
 if (random(0,1) < pm)
 { ind1= int(rand()*n); ind2= int(rand()*n);
 tmp=P[i][ind1]; P[i][ind1]=P[i][ind2]; P[i][ind2]=tmp;}2
 Complexity = O(m)0.5

4.2.5

	x	Fitness(x)	Probability(x)
Individu 1	11233	2	1/3
Individu 2	12222	3	1/2
Individu 3	12234	1	1/6
Individu 4	12345	0	0
		6	1