

**Exercice 1 :**

- a) 1,1  
 2,1  
 2,2  
 3,1  
 3,2  
 3,3  
 4,1  
 4,2  
 4,3  
 4,4  
 5,1  
 5,2  
 5,3  
 5,4  
 5,5
- b)  $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$

**Exercice 2 :**

[22001, Ahmed, Fatma, 0, 2]

[Ahmed, Sidi, 1]

[Cheikh, Mariem, 0]

[Sidi, Mariem, Sidi, Mariem]

**Exercice 3 :**

- a) struct place{  
     int val;  
     struct place \* suiv; // suivant  
     struct place \* prec; // précédent  
 };  
 typedef struct place Place;  
 typedef Place \* LDC; // le type liste doublement chaînée
- b) int Somme( LDC l){  
     LDC temp=l ; int s=0  
     while(temp != NULL){  
         s = s + temp->val ;  
         temp = temp->suiv;  
     }  
     return s;  
 }
- c) void Ajout\_element\_dans\_LDC\_croissante(LDC L, int e){  
     LDC Q= new[Place] ; Q->val=e;  
     if(L==NULL){  
         Q->suiv = Q->prec = NULL ;  
         L=Q;  
     } else {

```

LDC temp = L;
while(temp→suiv != NULL && temp→val < e)
    temp = temp→suiv;
if(temp→suiv == NULL && temp→val <= e) {
    temp→suiv = Q;
    Q→prec = temp ;
    Q→suiv = NULL;
}
if(temp→suiv != NULL && temp→val >= e) {
    Q→suiv = temp;
    Q→prec = temp→prec;
    temp→prec=Q;
}
if(temp→suiv == NULL && temp→val >= e) {
    Q→suiv = temp;
    Q→prec = temp→prec;
    temp→prec=Q;
}
}
}

```

**Exercice 4 :**

- a) Voir cours en remplaçant élément par étudiant.
- b) Algorithme : Tri\_par\_Genre (File : F1, F2)

Entrées : F1

Sortie : F1, F2

Début

```

F3 ← FileVide()
Tantque (F1 ≠ NULL) Faire
    e ← premier(F1)
    Si (e.genre = 1) Alors
        Enfiler(F2, e)
    Sinon
        Enfiler(F3,e)
    FinSi
    Defiler(F1)
FinTantque
Tantque (F3 ≠ NULL) Faire
    Enfiler(F1, ppremier(F3))
    Defiler(F3)
FinTantque

```

FIN

- c) Algorithme : Tri\_par\_Genre2 (Pile : P1, P2)

Entrées : P1

Sortie : P1, P2

Début

```

P3 ← PileVide()
Tantque (P1 ≠ NULL) Faire
    Empiler(P3, sommet(P1))
    Depiler(P1)

```

```
FinTantque
Tantque (P3 ≠ NULL) Faire
    e ← sommet(P3)
    Si (e.genre = 1) Alors
        Empiler(P2, e)
    Sinon
        Empiler (P1,e)
    FinSi
    Depiler(P3)
FinTantque
FIN
```

**Exercice 5** : Cet exercice est partiellement subsidiaire (3 points en plus des 20 points du contrôle). Ces deux premières questions sont directement inspirées des structures vues en cours en les appliquant aux informations explicitées dans les tableaux de son énoncé.