

Question 1 (10 points) : Pour le programme suivant:

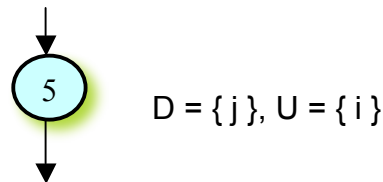
```

0. void shell_sort(int A[], int size){
1.     int i=0, j=0, incrmnt=0, tmp=0;

2.     incrmnt = size / 2;
3.     while (incrmnt > 0){
4.         for (i=incrmnt; i < size; i++){
5.             j = i;
6.             temp = A[i];
7.             while ((j>=incrmnt)&&(A[j-incrmnt]>tmp)) {
8.                 A[j] = A[j - incrmnt];
9.                 j = j - incrmnt;
10.            }
11.            A[j] = tmp;
12.        }
13.        incrmnt /= 2;
14.    }
15.}

```

Q1.1 (1 point) : Utilisez les numéros des lignes pour identifier les nœuds et donnez le *Graphe de flux de contrôle*; indiquez les ensembles des définitions et usages pour chaque sommet e.g.,



Q1.2 (1 point) : Déterminez les c-uses et les p-uses; donnez les résultats en replissant le tableau suivant :

Cochez chaque cellule si ligne/colonne correspondent à un c-use ou p-use; voir l'exemple pour size qui est c-use a la ligne 2 et p-use a la ligne 4

	Variable											
	A		size		i		j		incrmnt		tmp	
Ligne	c-use	p-use	c-use	p-use	c-use	p-use	c-use	p-use	c-use	p-use	c-use	p-use
0												
1												
2			x									
3												
4				x								
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												

Q1.3 (2points) : Déterminez les définitions-usages des données; donnez les résultats en remplissant le tableau suivant :

Dans chaque cellule écrivez les lignes ou la variable (prime cellule) est usage, voir l'exemple pour size qui est défini à la ligne 0 et usage aux lignes 2 et 4

Defin.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A												
size	2,4											
i												
j												
incrmnt												
tmp												

Q1.4 (4 points) Pour un vecteur A de quatre cellules ou moins (i.e., $size \leq 4$) donnez les valeurs de size et A[] pour couvrir le critère all-uses. Pour chaque valeur de size et de A[] précisez la/les définition-use couverte(s). Les données doivent être spécifiées dans le tableau suivant :

Cas du test	size	A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	DU couverte					
						A	size	i	j	incrmnt	tmp
T1	1	1					<0,2>			<2,3>	
T2											
T3											

Si nécessaire utilisez le tableau suivant pour « simuler » l'exécution de la fonction shell_sort :

Iter	size	A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	i	j	tmp	incrmnt

Q1.5 (2 points) Expliquer si le vecteur A = [1,2,3] est suffisant pour couvrir le critère « all p-uses / some c-uses »; précisez s'il y a lieu la/les définition-use non couverte(s).