Université d'Ottawa **Automne 2018**

École de science informatique et de génie électrique

CSI 3505 - Examen Mi-Session- Solution

Question 1. [10 points]

a) **[5 points]** **Θ (n^3)**

$\sum_{1\leq i\leq n} (\sum_{1\leq k\leq i^2} 1)=\sum_{1\leq i\leq n} i^2 =(2n^3 + 3n^2 + n)/6$ et donc la complexité en terme de Θ est $\Theta(n^3)$

b) [5 points] **Θ (n)**

Si la complexité de l'algorithme est de T(n) alors T(n) = T(n-1) +1. Par conséquent la complexité en terme de Θ est Θ(n)

Question 2. [5 points] **r h f g d p a q b**

Question 3. [5 points] **C**

L'algorithme va ajouter les tâches dans l'ordre décroissant des gains et tester dans n'importe quel ordre si c'est faisable ou pas. Ce qui va donner tâche 3, tâche 1, tâche 4.

Question 4. [10 points]

a) **[4 points]**

W(n) = 1	si n=0, 1, 2
W(n) = W(n-1) + W(n-3) + 2	si n > 2

b) [6 points]

```
Num (n)
    tableau D  de taille n
    pour (k=0; k=1; k=2)
        D[k] = 3;
    Si 2<n  alors
        Pour (k=3; k<=n-1; i++)
            D[k] = 4*D[k-1] + 6*D[k-3] + 3
    retourner D[n-1]
```

Question 5. [5 points]

I_{n+1}: Input de D_n pour lequel x n'est pas dans la liste'

I_i: Input de D_n pour lequel x est dans la position i dans la liste'

Donc $p(I_i) = q/n$ pour $i\leq n$ et $p(I_{n+1}) = 1-q$.

$A(n) = \sum_{1\leq i\leq n+1} p(I_i)\, t(I_i) = q/n[\sum_{1\leq i\leq n} i\,] + (1-q)n$

$$A(n) = q(n+1)/2 + (1-q)n$$