Exercice 2 (05 points)

1)

- **La classe P = ensemble de problèmes ayant des algorithmes polynomiaux déterministes pour les résoudre. ……………………………………………………………………………………...1pt**
- **La classe NP = ensemble de problèmes ayant des algorithmes polynomiaux indéterministes pour les résoudre. ……………………………………………………………………………………...1pt**
- **Une solution admissible = une solution vérifiant les contraintes du PO; ……………………………...1pt**

2) La complexité d'un algorithme sert à analyser, évaluer et comparer les algorithmes. ……..……..….1pt

3) « Combinatoire » signifie : l'espace de recherche est discret, fini et de taille assez importante. ….…1pt

Exercice 2 (07 points)

1. **T1(n)= 1+2+…+n=n(n+1)/2=O(n^2). ……………………………………………..…..………...1.5pt**
2. **T2(n)= 2+2…+2 = 2n =O(n). ……………………………………………………..…..………...1.5pt**
3. **P2 est meilleur que P1. ……………………….……………………………..…..………...0.5pt**
4. ```
   float P3 (int a[] , int n , float x)
    {   s = a[n] ;
       for (i=n ; i > 0 ; i--)
             s = s*x + a[i-1] ;
       return s ;
   }
   ```
   ……………………………………………..…..………...2.5pt

   En effet, la boucle for contient n itérations, chacune contient une multiplication. ………………...1pt

Exercice 3 (08 points)

1) **Parce que $\sum_{i=1}^{5} t_i > 4\ heures$ ………………………………………………….….……...0.5pt**
2) **Sac-à-dos (KSP). ……………..…………………………………………………..……...0.5pt**
3) **Espace de recherche S= ensemble des parties de {1,2,3,4,5} et |S|= 2^5. …………….…..……...1pt**
4) $\begin{cases} \max \sum_{i=1}^{i=5} x_i n_i \\ x_i \epsilon \{0,1\} \\ \sum_{i=1}^{5} x_i t_i \leq 4 \end{cases}$ **. …………….…………………………………………...1.5pts**
5) **……………..………………………………………………………...........2.5pts**

n t	0	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
1	0	0	10	10	10
2	0	6	10	16	16
3	0	6	10	16	18
4	0	6	10	16	19
5	0	6	10	16	19

La solution optimale est {1,4} et f{1,4}= n1+n4=19.…………..………………………………...1pt

6) **Complexité temporelle = Complexité spatiale = O(n.T) ……………..…………………...…...1pt**
   ```