

❖ **Exercice1 : (7 pts)**

Mathématiquement q est un diviseur commun de m et n si q divise à la fois m et n (le reste de la division entière est 0). Le plus grand diviseur commun (pgcd) de m et n est le plus grand entier q divisant à la fois m et n . Pour trouver le pgcd de deux entiers m et n il suffit de trouver tous les diviseurs de a et b , et trouver le diviseur commun le plus grand

L'exemple ci-dessous illustre le calcul de pgcd de 30 et 105.

- Diviseurs de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
- Diviseurs de 105: 1, 3, 5, 7, 15, 21, 35, 105
- $\text{pgcd}(30, 105) = 15$

Pour cela nous proposons d'exploiter un tableau afin de trouver le pgcd de **deux entiers a et b**.

Question 1. Ecrire une fonction d'entête **def Diviseurs(T,n)** qui permet de mémoriser dans le tableau **T** tous les diviseurs de n .

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
<pre>>>>Diviseurs(T,6) 1 2 3 6</pre>	<pre>>>>Diviseurs(T,9) 1 3 9</pre>

Question 2. Ecrire une fonction d'entête **def Existe(T,x)** qui retourne **True** si x existe dans le tableau **T** ou **False** sinon.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
<pre>>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>Existe(T,100) False</pre>	<pre>>>>T=[10,2,10,120] >>>Existe(T,2) True</pre>

Question 3. Ecrire une fonction d'entête **def EltCom(T1,T2)** qui retourne un nouveau tableau qui contient les éléments communs de deux tableaux **T1** et **T2**.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
<pre>>>>T1=[1,2,3,6] >>>T2=[1,3,6] >>>EltCom(T1,T2) [1,3,6]</pre>	<pre>>>>T1=[1,2,10,120] >>>T2=[1,5] >>>EltCom(T1,T2) [1]</pre>

Question 4. Écrire une fonction d'entête **def maxTab(T)** qui retourne la valeur maximale du tableau **T**.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
<pre>>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>MaxTab(T) 15</pre>	<pre>>>>T=[1,3,12,0] >>>MaxTab(T) 12</pre>

Question 5. Écrire une fonction d'entête **def pgcd(a,b)** qui retourne le **pgcd** de **a** et **b** en utilisant les fonctions précédentes.

❖ Exercice 2 : (7 pts)

Question 1. Ecrire une fonction d'entête **def NbrPaires (T)** qui retourne le nombre des éléments pairs qui existent dans le tableau **T**.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>NbrPaires(T) 3	>>>T=[1,3,11,15,101,21] >>>NbrPaires(T) 0

Question 2. Ecrire une fonction d'entête **def TousPaires (T)** qui retourne **True** si tous éléments de **T** sont pairs ou **False** sinon.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>TousPaires(T) False	>>>T=[10,2,10,120] >>>TousPaires(T) True

Question 3. Ecrire une fonction d'entête **def Occurencepaire (T)** qui retourne la position du premier nombre paire dans le tableau **T** ou retourne **-1** si **T** ne contient aucun nombre paire

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>Occurencepaire(T) 2	>>>T=[1,3,11,15,917] >>>Occurencepaire(T) -1

Question 4. Ecrire une fonction d'entête **def Extrait (T)** qui retourne un nouveau tableau contenant que les éléments pairs de **T**

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T=[1,3,10,15,12,0] >>>Extrait(T) 10 12 0	>>>T=[2,3,11,16,917] >>>Extrait(T) 2 16

❖ Exercice 3 (6 pts)

Question 1. Ecrivez une fonction d'entête **def Somme2Tab (T1 , T2 , n)** , qui à partir de deux tableaux de même longueur **n** retourne un nouveau tableau qui sera la somme des éléments des deux tableaux de départ.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T1=[4,8,7,9,1,5] >>>T2=[7,2,-6,1,3,5] >>>Somme2Tab(T1,T2,6) 11 10 1 10 4 10	>>>T1=array('i',range(4)) >>>T2=array('i',range(4)) >>>Somme2Tab(T1,T2,4) 0 2 4 6

Question 2. Ecrivez une fonction d'entête **def T1inclusT2 (T1 , T2)** , qui retourne **True** si le tableau **T1** est inclus dans le tableau **T2** c-à-d tous les éléments de **T1** appartient au tableau **T2**. La fonction retourne **False** dans le cas contraire.

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T1=[4,8,7] >>>T2=[8,20,4,14,7,11] >>>T1inclusT2(T1,T2) True	>>>T1=[4,8,17] >>>T2=[8,20,4,14,7,11] >>>T1inclusT2(T1,T2) False

Question 3. Ecrivez une fonction d'entête **def SupprimerDernier (T)** qui retourne le même tableau **T** en supprimant le dernier élément. (il ne faut pas utiliser la fonction **del** ou **remove**)

Exemples de la fonctionnalité attendue:	
>>>T=[4,8,7,9,1,5,4,6] >>>SupprimerDernier(T) [4,8,7,9,1,5, 4]	>>>T1=array('i',range(6)) >>>SupprimerDernier(T) [0,1,2,3,4]