

Devoirs Surveillés	
<i>Classe : 1 LGL</i> <i>Matière : ASD 1</i> <i>Enseignant : Sakka Rouis Taoufik</i> <i>Documents Autorisés : Non</i>	<i>Session : Nov. 2021</i> <i>A.U. : 2021/2022</i> <i>Durée :</i> <i>Nombre Total de Pages : 1</i>

Exercice 1 : (6 Points)

L'algorithme d'Euclide consiste à répéter plusieurs fois le traitement :
 $\text{PGCD}(a,b) = \text{PGCD}(b, a \bmod b)$ jusqu'à obtenir $\text{PGCD}(x,0)$. Le PGCD est alors x .

Exemple : $\text{PGCD}(36,16) = \text{PGCD}(16,4) = \text{PGCD}(4,0) = 4$.

On veut écrire une fonction `PGCD_Euc` qui retourne le PGCD de 2 entiers a et b en utilisant l'algorithme d'Euclide

- Proposer une solution récursive pour cette fonction. (3 p)
- Proposer une solution itérative pour cette fonction. (3 p)

Exercice 2 : (6 Points)

Un nombre d'Armstrong est un entier naturel qui est égal à la somme des cubes de ces chiffres. Ainsi 153 est un nombre d'Armstrong car $1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$.

- Écrire l'algorithme d'une fonction de prototype «**Fonction Armstrong (n : entier) : booléen** » qui retourne vrai si un entier n passé en paramètre est un nombre Armstrong, faux sinon.
- Écrire l'algorithme d'un programme principal qui permet d'afficher la liste des nombres d'Armstrong compris entre 1 et 1000. On utilisera le résultat renvoyé par la fonction précédente.

Exercice 3 : (8 Points)

On remarque que:

$$12 * 42 = 21 * 24$$

$$12 * 63 = 21 * 36$$

$$12 * 84 = 21 * 48$$

Il y a 14 produits qui vérifient cette propriété :

$$(10a + b) * (10c + d) = (10b + a) * (10d + c) \text{ où } a \text{ est différent de } b \text{ et } c \text{ est différent de } d.$$

Écrire l'algorithme qui affiche tous les couples d'entiers qui vérifient cette propriété.