**TP noté Semestre 2 ING1 groupes 5 (Total sur 20 points)**

**Conseils et remarques :**

* Lire attentivement et entièrement l’énoncé avant de commencer.
* Respecter les instructions qui se trouvent en section [Cours : Programmation structurée avancée, Section : TP noté : semaine du 13 mars 2023 (campusonline.me)](https://pedago-ece.campusonline.me/course/view.php?id=6280&section=8)

**Exercice 1 : Pile d’assiettes (14 points)**

Nous voulons modéliser **une pile dynamique** constituée d’assiettes sales dans une cuisine de restaurant. Le plongeur nettoie les assiettes en les prenant, une par une, sur le dessus de la pile.

1. Ecrire un sous-programme qui permet **de créer** la pile.
2. Ecrire un sous-programme qui permet **de vérifier** si la pile est vide ou non.
3. Ecrire un sous-programme qui permet **d’empiler** les entiers dans la pile.
4. Ecrire un sous-programme qui permet **de supprimer** les entiers dans la pile.
5. Ecrire un sous-programme **récursif** qui permet **d’afficher** les éléments de la pile.

Ecrire un programme principal qui met en place ces fonctionnalités par un menu. La sortie du programme sera demandée par l’utilisateur.

**Exercice 2 : Récursivité (6 points)**

Il y a n oranges dans la cuisine et vous avez décidé de manger quelques-unes de ces oranges tous les jours comme suit :

* Mangez une orange.
* Si le nombre d’oranges restantes n est divisible par 2 alors vous pouvez manger n/2 oranges.
* Si le nombre d’oranges restantes n est divisible par 3 alors vous pouvez manger 2\*(n/3) oranges.

Vous ne pouvez choisir qu’une seule des actions par jour.

Étant donné l’entier n, renvoie le nombre minimum de jours pour manger n oranges.

**Exemple :**

Entrée : n = 10  
Sortie : 4

Explication : Vous avez 10 oranges.

Jour 1 : Mangez 1 orange, 10 – 1 = 9.  
Jour 2 : Mange 6 oranges, 9 – 2\*(9/3) = 9 – 6 = 3. (Puisque 9 est divisible par 3)  
Jour 3 : Mange 2 oranges, 3 – 2\*(3/3) = 3 – 2 = 1.  
Jour 4 : Mangez la dernière orange 1 – 1 = 0.

Il faut au moins 4 jours pour manger les 10 oranges.

1. Ecrire un sous-programme **récursif** qui permet de déterminer le nombre de jours nécessaire pour manger les oranges.
2. Ecrire le programme principal qui demande à l’utilisateur le nombre d’orange initiale et appelle le sous-programme ci-dessus.