REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ❖❖❖❖❖ **EXAMEN DU BACCALAUREAT** ❖❖❖❖❖ SESSION DE JUIN 2015	**EPREUVE PRATIQUE D'INFORMATIQUE** **SECTIONS** MATHEMATIQUES / SCIENCES EXPERIMENTALES / SCIENCES TECHNIQUES **DATE : 21/05/2015** **DUREE : 1h** **COEFFICIENT : 0.5**

Important :

1) *Une solution modulaire au problème posé est exigée.*
2) *Enregistrer au fur et à mesure votre programme dans le dossier* ***bac2015*** *se trouvant sur la racine du disque C en lui donnant comme nom votre* ***numéro d'inscription (6 chiffres).***

La suite de Frank est définie comme suit :

$$\begin{cases} U_1 = x \\ U_n = U_{n-1} + PGCD(N, U_{n-1}), \quad \text{pour tout } n \geq 2 \end{cases}$$

Soit la suite **V** définie en fonction de la suite de Frank, comme suit :

$$V_n = U_n - U_{n-1} \quad \text{pour tout } n \geq 2$$

Les termes de la suite **V** sont soit égale à **1**, soit un nombre premier. Après le calcul d'un certain nombre de terme, la suite **V** est dite équilibrée si et seulement si le nombre des **1** est égal à celui des entiers premiers.

Exemples :

- Pour **x = 4**, le calcul des termes de la suite **V** donne : V_2=2, V_3=3, V_4=1, V_5=5, V_6=3, V_7=1, V_8=1, V_9=1.
  → Cette suite est équilibrée car le nombre des 1 est égal au nombre des entiers premiers.
  → Le programme affiche : **"La suite V est équilibrée après le calcul de 8 termes"**
- Pour **x = 7**, le calcul des 30 premiers termes (de V_2 à V_{31}) de la suite V donne :
  1, 1, 1, 5, 3, 1, 1, 1, 1, 11, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 23, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1
  → Cette suite n'est pas équilibrée car le nombre des **1** est différent du nombre des entiers premiers après le calcul de 30 termes de la suite **V**.
  → Le programme affiche : **"Impossible d'atteindre l'équilibre après le calcul de 30 termes"**

Travail demandé :

Ecrire un programme Pascal qui permet de saisir le premier terme **x** (**2≤x≤10**) de la suite **U**, de calculer et d'afficher le rang à partir du quel la suite **V** est équilibrée. Dans le cas où on calcule **30** termes et que l'équilibre ne soit pas atteint on affiche le message **«Impossible d'atteindre l'équilibre après le calcul de 30 termes»**

NB : 1) Soient **a** et **b** deux entiers et **r** le reste de la division euclidienne de **a** par **b**. Le **PGCD(a,b)=PGCD(b,r)** jusqu'à **r = 0**. Le **PGCD(a,b)** est égal au dernier reste non nul.

2) Ne pas vérifier que les termes différents de **1** de la suite **V** sont premiers.

Grille d'évaluation

Décomposition en modules	2
Appels des modules	2
Si exécution et tests réussis avec respect des contraintes	16
Sinon	
▪ Structures de données adéquates au problème	3
▪ Saisie de x avec respect des contraintes	2
▪ Calcul des termes de la suite U	4
▪ Calcul des termes de la suite V	3
▪ Vérification de la propriété "equilibrée"	3
▪ Affichage	1