

**Test du mercredi 27-5-2015
(15 min)**



Prénom : Nom : **Note : / 20**

I. (8 points)

Dans le cadre ci-dessous, on donne un algorithme rédigé en « langage intermédiaire ».

- Entrer la valeur d'un entier naturel $n \geq 1$.
- Stocker le nombre 5 dans a .
- Répéter n fois l'instruction « remplacer a par $2a - 1$ ».
- Afficher la valeur finale de a .

Écrire cet algorithme en « langage naturel » dans le cadre ci-dessous. On demande d'utiliser une boucle « Pour ». Il est demandé de respecter les règles habituelles de rédaction d'un algorithme en « langage naturel » c'est-à-dire en français (pas de « langage calculatrice »). On ne demande pas de programmer cet algorithme sur la calculatrice.

Variables :

Entrée :

Initialisation :

Traitement :

Sortie :

II. (12 points : 1°) 6 points ; 2°) 6 points)

1°) On considère la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par son premier terme $u_0 = 4$ et par la relation de récurrence $u_{n+1} = 2u_n - 3$ pour tout entier naturel n .

L'algorithme ci-dessous permet de déterminer la plus petite valeur de n à partir de laquelle u_n est supérieur ou égal à 50. Compléter les parties manquantes. On ne demande pas de programmer cet algorithme sur la calculatrice.

Variables :
 n est un entier naturel
 u est un réel

Initialisations :
 n prend la valeur 0
 u prend la valeur 4

Traitement :
Tantque $u < 50$ **Faire**

u prend la valeur

n prend la valeur

Fin Tantque

Sortie :
 Afficher n

2°) On considère la suite (v_n) définie sur \mathbb{N} par son premier terme $v_0 = 2$ et par la relation de récurrence $v_{n+1} = 2v_n - 3$ pour tout entier naturel n .

Écrire (en langage naturel) dans le cadre ci-dessous un algorithme permettant de déterminer la plus petite valeur de n à partir de laquelle v_n est inférieur ou égal à -100 . On ne demande pas de programmer cet algorithme sur la calculatrice.

Corrigé du test du 27-5-2015

Chaque erreur ou oubli a été fortement pénalisé (2 points).

I.

Variables :
 n et i sont des entiers naturels
 a est un réel

Entrée :
Saisir n

Initialisation :
 a prend la valeur 5

Traitement :
Pour i allant de 1 à n **Faire**
 a prend la valeur $2a - 1$
FinPour

Sortie :
Afficher a

- On respecte la syntaxe habituelle « Pour ... FinPour » avec barre d'indentation pour plus de lisibilité.
- Attention, il y a trois variables. Beaucoup d'élèves ont oublié la variable i , variable de boucle qui sert de compteur.
- On donne la nature des variables mais on ne dit pas ce qu'elles représentent.
- Un certain nombre d'élèves ont oublié l'instruction d'entrée ou l'ont mal rédigée. Il est à noter que bien qu'il ne fût pas demandé de programmer l'algorithme, le fait d'effectuer le programme sur calculatrice aurait permis de détecter immédiatement l'erreur.
- On pourrait dire que a est un entier naturel (quelle que soit la valeur de n saisie en entrée) mais il n'y a pas le moyen de le démontrer en 1^{ère}. On se contente donc de dire « a est un réel ».

II.

1°)

J'aurais dû écrire dans l'énoncé : « on admet qu'il existe un entier naturel n tel que $u_n \geq 50$ et on cherche la valeur du plus petit entier naturel n vérifiant cette condition ».

Variables :
 n est un entier naturel
 u est un réel

Initialisations :
 n prend la valeur 0
 u prend la valeur 4

Traitement :
Tantque $u < 50$ **Faire**

u prend la valeur $2u - 3$

n prend la valeur $n + 1$

FinTantque

Sortie :
Afficher n

2°)

Variables :
 n est un entier naturel
 u est un réel

Initialisations :
 n prend la valeur 0
 v prend la valeur 2

Traitement :
Tantque $v > -100$ **Faire**

u prend la valeur $2v - 3$

n prend la valeur $n + 1$

FinTantque

Sortie :
Afficher n

Le cadre de cette question (II. 2°)) est un peu petit.