BAC **1986**

SERIES: SBT-TSExp

<u>Exercice 1 :</u> ……………………………………………(5 points)

On considère la suite (U_n) définie sur ⌋ par $\begin{cases} U_n = \frac{1}{4}U_{n-1} + 3 \\ U_0 \quad donné \end{cases}$

1°) Etudier le cas où $U_0 = 4$.

2°) On suppose $U_0 \cong 4$. Montrer qu'il existe une suite géométrique (W_n) telle que $U_n - W_n$ soit indépendante de n.

Exprimer U_n en fonction de n et U_0.

En déduire la limite de (U_n) lorsque n tend vers +∍ .

<u>Exercice 2 :</u> ……………………………………………(5 points)

Soit f la fonction de $\mathbb{C}$ dans lui même définie par

$$f(z) = z^2 + (1-5i)z^2 - 2(5+i)z + 8i$$

1°) Calculer $f(2i)$; en déduire une factorisation de $f(z)$.

Résoudre dans $\mathbb{C}$, $f(z) = 0$ et calculer le module et l'argument de chacune des solutions.

3°) Soient z_1 ; z_2 ; z_3 les solutions de $f(z) = 0$ avec z_2 seule racine d'argument $\frac{\pi}{2}$ modulo 2π . Etablir que : (z_1 , z_2 , z_3) et (z_3 , z_2 , z_1) sont des suites géométriques dont on déterminera la raison.

<u>Problème</u> : ……………………………………………(10 points)

Une urne contient quatre jetons portant les numéros différents :

1; 2 ; 3 ; ∇, (∇ ι┘). Les probabilités d'extraire les jetons1 , 2 , 3 et ∇ sont respectivement P_1 ; P_2 ; P_3 ; P_∇. on suppose que P_1 ; P_2 ; P_3 ; P_∇ dans cet ordre sont quatre termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison $\frac{1}{2}$.

1°) Calculer P_1 ; P_2 ; P_3 ; P_∇ .

2°) Soit X la variable aléatoire réelle qui associe au tirage d'un jeton, le numéro de ce jeton.

Calculer ∇ sachant que l'espérance mathématique de X est égale à $\frac{53}{12}$.

3°) Déterminer la fonction de répartition de la variable aléatoire X.

Représenter graphiquement cette fonction de répartition.