

SERIES: SBT- TSExp

Exercice 1 :(4 points)

On considère la suite (U_n) définie sur \mathbb{N}^* par son terme général : $U_n = \frac{(-1)^n \times 5}{2^n}$

1°) Calculer $U_1 ; U_2 ; U_3 ; U_4 ; U_5$.

2°) Montrer que cette suite est une suite géométrique dont on précisera la raison

3°) Exprimer U_n en fonction de U_1 et de n .

4°) Calculer $\sum_{i=1}^9 U_i$ et donner une valeur approchée à 10^{-2} près.

Exercice 2 :(4 points)

Un instituteur s'occupe d'une classe de 12 élèves (5 filles et 7 garçons) parmi lesquels l'élève Mamadou. Il a confectionné une fiche pour chaque élève. Le matin en entrant dans sa classe, il tire simultanément au hasard trois fiches d'élèves pour les interroger.

1) Quelle est la probabilité pour que :

a) Mamadou soit interrogé parmi les trois élèves ?

b) Au moins deux filles soient interrogées ?

2°) Soit X la variable aléatoire numérique égale au nombre de filles interrogées. Déterminer la loi de probabilité de X ainsi que son espérance mathématique et sa variance.

Problème :(12 points)

On considère dans \mathbb{C} , ensemble des nombres complexes, l'équation :

(E) : $iz^2 - (m^3i + 1)z + m^3 = 0$ où z est l'inconnue et m un paramètre complexe.

1°) Résoudre (E) pour $m = 1$.

2°) a) Calculer $(m^3i - 1)^2$.

Résoudre l'équation (E) dans le cas général.

b) Pour quelles valeurs de m , les solutions Z_1 et Z_2 de (E) sont-elles conjuguées ? Exprimer ces valeurs de m sous forme trigonométriques et sous forme algébrique.

3°) On pose $m = -3 - 2i$.

a) Résoudre l'équation (E) et exprimer les solutions Z_1 et Z_2 sous forme trigonométrique et sous forme algébrique.

b) Trouver les valeurs de $n \in \mathbb{N}^*$ telles que $(Z_1 \times Z_2)^n$ est un nombre réel .