

► Exercice n°1

Soit n un entier naturel non-nul.

On lance n fois un dé équilibré à 6 faces.

On note U_n la probabilité d'obtenir pour la première fois le nombre 4 au n ième lancer.

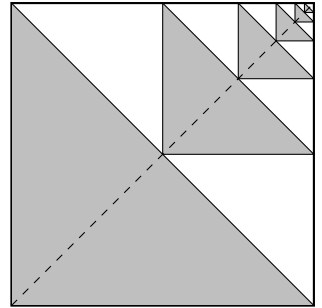
1. Déterminer la nature de la suite U . Montrer qu'elle converge.

2. Calculer $S_n = \sum_{k=1}^{k=n} U_k$.

3. Étudier la convergence de la suite S , et interpréter le résultat.

► Exercice n°2

Calculer l'aire grisée dans ce carré de côté a (composée d'une infinité de triangles rectangles isocèles).



► Exercice n°3 (*Tapis de Sierpinski*)

Un carré d'aire 1 (unité non précisée) est divisé en 9 carrés identiques. On colorie le carré central. Chacun des carrés restés blancs est à son tour divisé en 9 carrés identiques, et on colorie le carré central. On poursuit avec la même méthode la division et le coloriage des carrés.

Pour tout entier $n \geq 1$, on note A_n l'aire de la surface colorée après n coloriations. On a ainsi $A_1 = \frac{1}{9}$.

Étudier la limite de la suite (A_n) .

À partir de combien d'étapes aura-t-on colorié 85% du carré initial?

