

EXERCICE3(5points)

On considère la suite (I_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x^n \cos 2x \, dx$

- 1) Montrer que (I_n) est décroissante.
- 2) Comparer I_n et $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x^n \, dx$, $n \geq 1$.
- 3) En déduire que (I_n) est convergente et déterminer sa limite.
- 4)
 - a/ Calculer I_0 et I_1 .
 - b/ Exprimer I_{n+2} en fonction de I_n .
 - c/ Calculer I_2 et I_3 .

EXERCICE4(5points)

Une urne contient quatre dés indiscernables au toucher.

- ♣ Trois sont verts et leurs faces sont numérotées 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 .
- ♣ un rouge et ses faces sont numérotées 2 ; 2 ; 4 ; 4 ; 6 ; 6 .

1) On tire un dé au hasard :

Calculer la probabilité des événements :

A "le dé tiré est rouge".

B "le dé tiré est vert".

2) Une épreuve consiste à tirer au hasard un dé puis le lancer trois fois de suite.

On désigne par C "obtenir trois fois de suite un numéro pair"

a/ Calculer $p(C/A)$ et $p(C/B)$.

b/ En déduire $p(C)$.

3) Soit Y la variable aléatoire qui prend pour valeurs le nombre de fois où l'on obtient une face dont le numéro est pair.

a/ Déterminer la loi de probabilité de Y.

b/ Calculer $E(Y)$ et $V(Y)$.