

Chapitre 4 - TP3**FOR ET WHILE : À VOUS DE CHOISIR !**

Exercice 1 On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \ln(1 + u_n^2) \end{cases}$$

1. Écrire un programme qui demande de saisir un entier naturel non nul n et qui affiche u_n .

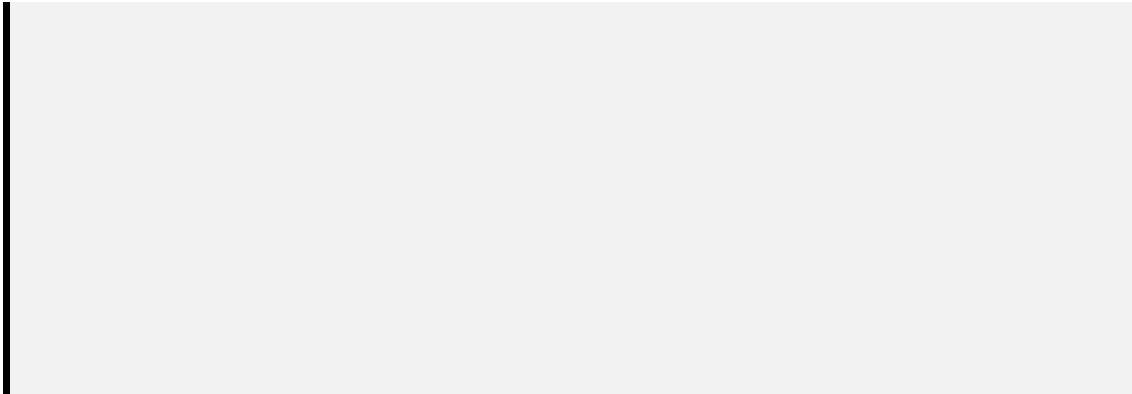
Vérification : $u_{10} = 0.0105720$

2. Conjecturer la limite de la suite (u_n) .
3. Écrire un programme qui calcule la plus petite valeur de $n \in \mathbb{N}$ pour laquelle $u_n \leq 10^{-5}$.

Réponse : $n = 12$

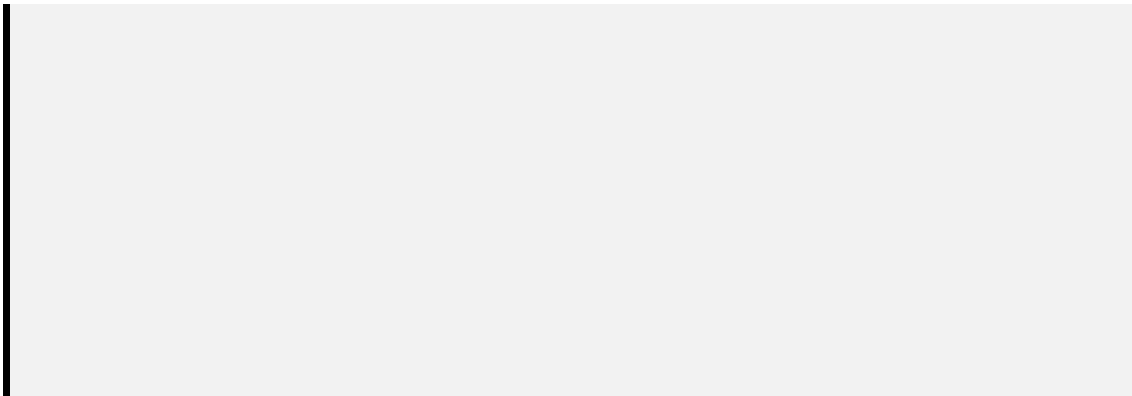
Exercice 2

1. Écrire un programme qui demande de saisir un entier naturel non nul n et qui affiche $n!$.



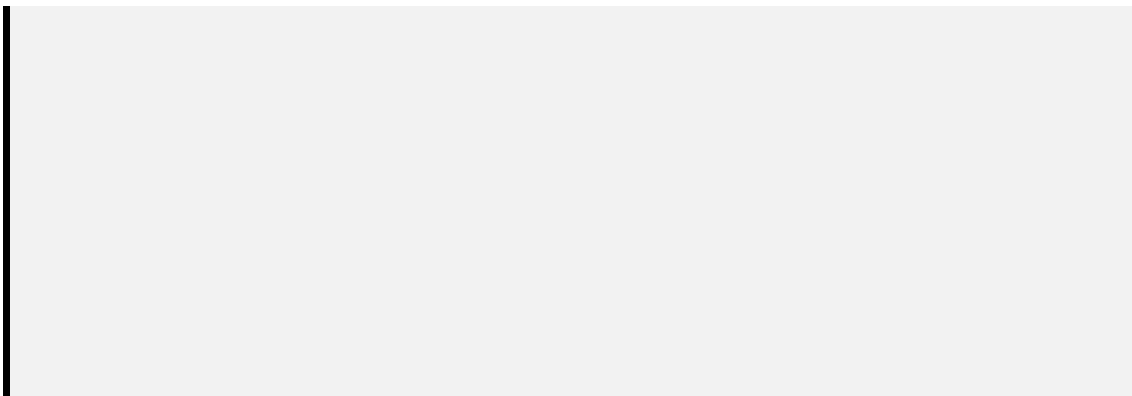
Vérification : $5! = 120$

2. Écrire un programme qui calcule la plus petite valeur de $n \in \mathbb{N}$ pour laquelle $n!$ est supérieur ou égal à 10^{100} ?



Réponse : $n = 70$. Remarque : le nombre 10^{100} est appelé un gogol, c'est plus grand que le nombre d'atomes dans l'univers.

3. Écrire un programme qui calcule le plus grand entier n tel que $n! \leq 1\,000\,000$.



Réponse : $n = 9$.

4. Écrire un programme qui saisit un entier naturel n et qui affiche $S_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$.

Vérification : $S_5 = 2.7166667$

Exercice 3

1. Simuler 10 lancers d'un dé équilibré à 6 faces et afficher tous les résultats.

2. Simuler des lancers d'un dé équilibré à 6 faces et afficher le nombre de lancers nécessaires à l'obtention du premier 6.