



TP7 LES FONCTIONS

Exercice 1

Définir une fonction appelée f , ayant pour paramètre d'entrée x et renvoyant la valeur $3x^2 + 5x - 2$.

Tester la fonction en l'appelant plusieurs fois dans la console.

Exercice 2 Factorielle

1. Écrire une fonction factorielle ayant pour paramètre un entier n et renvoyant la valeur de $n!$.

2. Tester la fonction : $0! = 1$, $3! = 6$, $5! = 120$.

3. En déduire une fonction qui, pour $n \in \mathbb{N}$ donné, renvoie $\sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$

Vérifier que, pour n grand, $\sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} \approx e$.

Exercice 3

Définir une fonction appelée g , ayant pour paramètre d'entrée x , renvoyant $g(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x = 0 \\ \frac{\ln(x)}{2x} & \text{si } x > 0 \\ e^{-1/x^2} & \text{si } x < 0 \end{cases}$

**Exercice 4 Comportement d'une suite**

On considère la suite (u_n) définie par
$$\begin{cases} u_0 = 100 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \sqrt{6 + \sqrt{3}u_n} \end{cases}$$

1. Définir la fonction $g: x \mapsto \sqrt{6 + \sqrt{3}x}$.

2. Écrire une fonction `SuiteU`, ayant pour paramètre un entier naturel n et qui renvoie u_n . On utilisera la fonction g .

3. En utilisant cette fonction, conjecturer la limite ℓ de la suite (u_n) .
4. Écrire une fonction qui, étant donné un réel positif s , renvoie le premier rang n pour lequel $|u_n - \ell| \leq s$. Tester avec $s = 10^{-3}$, $s = 10^{-5}$.

**Exercice 5 Simulations de phénomènes aléatoires**

1. Soient $a, b \in \mathbb{Z}$, $a \leq b$. Soit $x \in [0, 1[$. Trouver $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ tels que $\lfloor \lambda x + \mu \rfloor$ soit un entier de $[[a, b]]$.

2. La fonction `rand()` (pas de paramètre) renvoie un nombre aléatoire dans l'intervalle $[0, 1[$. En déduire une fonction `EntierAlea(a, b)` qui renvoie un entier aléatoire entre a et b .

3. Écrire un programme (pas de fonction ici) qui simule 100 lancers d'une pièce équilibrée et compte le nombre de Pile obtenus. On pourra considérer que Pile=1 et Face=0.

4. Écrire un programme qui simule des lancers successifs d'une pièce équilibrée et affiche le rang du premier Pile obtenu.