

DM 03 – INFORMATIQUE

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

$$\forall k \in \mathbb{N}, \quad u_k = \frac{1}{k^2 + 1}$$

Écrire une fonction, appelée `exo1`, qui prend en argument un entier n et qui renvoie la liste de tous les termes de la suite (depuis u_0) jusqu'au n -ième. *On vérifiera que l'évaluation de `exo1` en 3 donne une liste finissant par 0.1.*

Entrée [1]:

Out [1]:

Exercice 2 On considère la suite $(u_k)_{k \in \mathbb{N}}$ définie par

$$u_0 = 0 \quad \text{et} \quad \forall k \in \mathbb{N}, \quad u_{k+1} = \sqrt{u_k + 2}$$

1. Écrire une fonction, appelée `exo2`, qui prend en argument un entier n et qui renvoie le terme u_n de la suite. *On vérifiera que l'évaluation de `exo2` en 4 donne environ 1.99.*

Entrée [2]:

Out [2]:

2. Écrire une fonction, appelée `listeexo2`, qui prend en argument un entier n et qui renvoie la liste de tous les termes de la suite (depuis u_0) jusqu'au n -ième. *On vérifiera que l'évaluation de `listeexo2` en 4 donne une liste finissant par environ 1.96.*

Entrée [3]:

Out [3]:

Exercice 3 On considère la suite $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad S_n = \sum_{k=0}^n k$$

1. Donner, pour tout $k \in \mathbb{N}$, une relation entre S_{k+1} et S_k .

On a,

$$\forall k \in \mathbb{N}, \quad S_{k+1} = S_k + (k + 1)$$

2. Écrire une fonction, appelée `sommeentiers`, qui prend en argument un entier `n` et qui renvoie la valeur de la somme S_n . *On vérifiera que l'évaluation de `sommeentiers` en 6 donne 21.*

Entrée [4]:

Out [4]:

Exercice 4 Écrire un programme calculant $S = \sum_{k=1}^{1000} \frac{1}{k^2}$. Vérifier que $S \approx 1.64$.

Entrée [5]:

Out [5]:

Exercice 5 Trouver, pour tout $k \in \mathbb{N}$, une relation entre $(k + 1)!$ et $k!$. En déduire le script d'une fonction, appelée `factorielle`, qui prend en argument un entier `n` et qui renvoie la valeur de $n!$. *On vérifiera que `factorielle(5)` renvoie 120.*

Entrée [6]:

Out [6]: