

Interrogation $I_8(A)$

Exercice I : VAR

On se donne un urne dans laquelle on place 2 boules blanches et trois boules noires indiscernables au toucher. On tire une boule de l'urne *SANS remise* puis une deuxième. On note W le nombre de boules blanches obtenues à l'issue de ces deux tirages.

1. Déterminer la loi de W .
2. Calculer l'espérance $\mathbb{E}[W]$ de W .

Exercice II : Calculs de dérivées

Soit f la fonction définie par $f(x) = (3 - 5x)^4 - \sqrt{x - 1}$

1. Justifier que f est dérivable sur $]1; +\infty[$
2. Déterminer $f'(x)$ pour $x > 1$

Exercice III : Python

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

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n = \sum_{k=0}^n \frac{k}{k^2 + 1}$$

1. Recopier et compléter le script suivant pour qu'il calcule un terme de S_n lorsque n est fourni en entrée :

```
def S(n):  
    if n==floor(n):  
        T=0  
        .....  
        T = T + .....  
        return(T)  
    else  
        .....  
print("Sn = ", S(n))
```

2. Proposer un script qui détermine le premier entier N qui permette à S_N de dépasser 100 (on admettra qu'il existe un tel entier).

Interrogation $I_8(B)$

Exercice I : VAR

On se donne un urne dans laquelle on place 2 boules blanches et une boule noire indiscernables au toucher. On tire une boule de l'urne *AVEC remise* puis une deuxième. On note B le nombre de boules blanches obtenues à l'issue de ces deux tirages.

1. Déterminer la loi de B .
2. Calculer l'espérance $\mathbb{E}[B]$ de B .

Exercice II : Calculs de dérivées

Soit g la fonction définie par $g(x) = (3x - 1)\sqrt{2 - x}$

1. Justifier que g est dérivable sur $] - \infty; 2[$
2. Déterminer $g'(x)$ pour $x < 2$

Exercice III : Python

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

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n = \sum_{k=0}^n \sqrt{k+1}$$

1. Recopier et compléter le script suivant pour qu'il calcule un terme de S_n lorsque n est fourni en entrée :

```
def S(n):  
    if n==floor(n):  
        T=0  
        .....  
        T = T + .....  
        return(T)  
    else  
        .....  
print("Sn = ", S(n))
```

2. Proposer un script qui détermine le premier entier N qui permette à S_N de dépasser 13 (on admettra qu'il existe un tel entier).