

# 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).