Exercice 1

On considère une expérience aléatoire consistant à choisir au hasard un nombre entier entre 1 et n .
Écrire une fonction Python exp1 de paramètre n qui renvoie le résultat de cette expérience.

Correction

On utilise la fonction **randint** qui permet d'obtenir aléatoirement un entier compris entre deux bornes.

```
from random import *

def exp1(n):
    return(randint(1,n))
```

Exercice 2

Une urne contient 30 % de boules blanches et 70 % de boules noires.

1. Écrire une fonction Python exp2 qui simule le résultat de cette expérience. On pourra associer le nombre 1 à Blanche et le nombre 2 à Noire.
2. On simule n fois cette expérience aléatoire. Compléter l'algorithme ci-contre afin que la variable s comptabilise le nombre de boules noires tirées lors de ces n expériences aléatoires.
3. Écrire une fonction Python de paramètre n retournant le nombre de boules noires titrées.
4. Que faut- modifier à cette fonction Python pour qu'elle retourne la fréquence de boules noires au lieu du nombre de boules noires ?

```
s ← 0
Pour k variant de 1 à n
    r ← exp2()
    Si r ........
        alors ...............
    Fin Si
Fin Pour
```

Correction

1. On va utiliser la fonction **uniform(0,1)** qui renvoie un nombre décimal entre 0 et 1. Si ce nombre est inférieur à 0,3 (30 % de boules blanches) , on obtient un jeton marqué 1 sinon un jeton marqué 2.
   On utilise une instruction conditionnelle pour obtenir le résultat.

```
from random import *

def exp2():
    d=uniform(0,1)
    if d<0.3:
        return(1)
    else :
        return(2)
```

2. et 3. En Python, pour faire varier k de 1 à n, on utilise l'instruction **range(1,n+1)**.

Algorithme	Programme en Python
$s \leftarrow 0$ Pour k variant de 1 à n $r \leftarrow$ exp2() Si $r=2$ alors $s \leftarrow s+1$ Fin Si Fin Pour	10 def rep(n): 11 s=0 12 for k in range(1,n+1): 13 r=exp2() 14 if r==2: 15 s=s+1 16 return(s)

4. Pour retourner la fréquence, il suffit de remplacer **return(s)** par **return(s/n)** à la ligne 16.

Exercice 3

On considère l'expérience aléatoire consistant à choisir au hasard un entier compris entre 1 et 20.

1. Déterminer l'univers Ω associé à cette expérience aléatoire.
2. Déterminer les issues qui réalisent l'événement A : « obtenir un multiple de 5 »
3. En déduire l'écriture de l'événement A sous forme d'un ensemble.
4. Écrire sous forme d'un ensemble l'événement B : « obtenir un diviseur de 12 ».

Correction

1. $\Omega=\{1;2;3;...;20\}$
2. Les multiples de 5 compris entre 1 et 20 sont : 5 ; 10; 15 et 20
3. $A=\{5;10;15;20\}$
4. Les diviseurs de 12 sont : 1;2 ; 3 ; 4 ; 6 et 12. On déduit $B=\{1;2;3;4;6;12\}$

Exercice 4

Dans une population, la probabilité pour une personne de parler anglais est 0,3. La probabilité de parler espagnol est 0,15 et de parler les deux langues est 0,05.

On choisit au hasard une personne dans la population.

On définit les événements A : « l personne choisie parle anglais » et B : « la personne choisie parle espagnol ».

1. Préciser P(A) et P(B)
2. A l'aide de A et de B, écrire l'événement « la personne choisie parle ces deux langues » puis donner sa probabilité.
3. En déduire par une phrase l'événement $A\cup B$ puis déterminer $P(A\cup B)$

Correction

1. P(A) = 0,3 et P(B) = 0,15
2. L'événement « la personne choisie parle ces deux langues » s'écrit $A\cap B$.
   On a $P(A\cap B)=0{,}05$.
3. $A\cup B$ est l'événement « La personne choisie parle au moins l'une des deux langues ».
   $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=0{,}3+0{,}15-0{,}05=0{,}40$

Exercice 5

Chaque jour, Ilyes reçoit entre 2 et 7 appels sur son téléphone mobile avec une probabilité donnée dans le tableau ci-dessous :

Nombre d'appels	2	3	4	5	6	7
Probabilités	0,05	0,08	0,15	0,37	0,25	0,1

1. Déterminer la probabilité de l'événement A. : « Ilyes recevra au moins 3 appels »
2. Déterminer la probabilité de l'événement B : « Ilyes recevra au plus 5 appels »

Correction

1. $P(A)=0{,}08+0{,}15+0{,}37+0{,}25+0{,}1=0{,}95$ ou bien $P(A)=1-P(\bar{A})=1-0{,}05=0{,}95$

2. $P(B)=0{,}05+0{,}08+0{,}15+0{,}37=0{,}65$
   ou bien $P(B)=1-P(\bar{B})=1-(0{,}25+0{,}1)=1-0{,}35=0{,}65$.

Exercice 6

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

1. Quelle est la probabilité de l'événement A : « on obtient un as » ?
2. Quelle est la probabilité de l'événement B : « on obtient un cœur » ?

Correction

Chaque carte a la même probabilité d'être tirée donc la situation est une situation d'équiprobabilité.

1. Il y a 4 as dans le jeu de 32 cartes donc $P(A)=\frac{4}{32}=\frac{1}{8}$.
2. Il y a 4 couleurs (cœur, carreau, pique et trèfle) donc $P(B)=\frac{1}{4}$.

   Ou bien, il y a 8 cœurs dans un jeu de 32 cartes donc $P(B)=\frac{8}{32}=\frac{1}{4}$.