

## Devoir Libre n°2

### Exercice 1. *Lancers de dés*

On lance deux dés équilibrés, dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On note :

- $A$  : « la somme obtenue est un multiple de 3 »
- $B$  : « le résultat du dé n°1 est un multiple de 3 »

1. Recopier et compléter le tableau suivant en indiquant la somme des deux dés :

Dés	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3		5				
4						
5					10	
6						

2. En s'aidant du tableau, calculer  $p(A)$ ,  $p(B)$  et  $p(A \cap B)$ .
3. En déduire  $p_B(A)$  et  $p_A(B)$ .
4. Les événements  $A$  et  $B$  sont-ils indépendants?

### Exercice 2. *Valeur diagnostique d'un test*

Afin de dépister une maladie dans une population, on dispose d'un test possédant les caractéristiques suivantes :

- la probabilité qu'un individu malade ait un test positif est égale à 0,99
- la probabilité qu'un individu sain ait un test négatif est égale à 0,98

On note  $p$  la proportion de malades dans la population ( $p \in [0; 1]$ ).

On interroge une personne au hasard dans la population, et on note :

- $T$  l'événement : « le test est positif »
- $M$  l'événement : « la personne est malade »

1. Traduire la situation par un arbre de probabilité (certaines probabilités seront données en fonction de  $p$ ).
2. On appelle **valeur prédictive positive** ( $VPP$ ) la probabilité qu'un individu soit malade, sachant que son test est positif. Déterminer, en fonction du nombre  $p$ , cette probabilité.
3. Déterminer de même la **valeur prédictive négative** ( $VPN$ ), égale à la probabilité qu'un individu soit sain, sachant que son test est négatif.
4. On dit que le test est significatif si la  $VPP$  est supérieure à 90%.

Pour quelles valeurs de  $p$  ce test est-il significatif? Interpréter le résultat.

☞ Justifier la réponse à l'aide de calculs, d'un graphique, d'une inéquation, de la calculatrice...

5. Pour quelle(s) valeur(s) de  $p$  a-t-on  $VPP = VPN$ ?