

# Devoir de mathématiques

**Exercice 1** Une usine fabrique des articles en grande quantité, dont certains sont défectueux à cause de deux défauts possibles, un défaut d'assemblage ou un défaut de dimension.

Une étude statistique a permis de constater que 12 % des articles fabriqués sont défectueux : 8 % des articles fabriqués ont un défaut d'assemblage et 6 % des articles fabriqués ont un défaut de dimension.

On choisit au hasard un article et on note :

$A$  l'évènement : « Un article prélevé au hasard présente un défaut d'assemblage » ;

$B$  l'évènement : « Un article prélevé au hasard présente un défaut de dimension » ;

$\overline{A}$  et  $\overline{B}$  les évènements contraires respectifs de  $A$  et  $B$ .

- Grâce aux données de l'énoncé :
  - Donner les probabilités  $p(A)$  et  $p(B)$  ;
  - Traduire par une phrase l'évènement  $A \cup B$ . Donner la probabilité de l'évènement  $A \cup B$ .
- Quelle est la probabilité de l'évènement « un article prélevé au hasard ne présente aucun défaut » ?
- Exprimer en utilisant les évènements  $A$  et  $B$  l'évènement « un article prélevé au hasard présente les deux défauts », puis calculer sa probabilité.

**Exercice 2** Novak Djokovic et Roger Federer jouent au tennis en finale de Roland Garros. Novak Djokovic a 3 chances sur 5 de remporter le 1er set. Si il gagne le 1er set, alors il a 2 chances sur 3 de gagner le match. Si il perd le 1er set, alors il a 1 chance sur 2 de gagner le match.

Quelle est la probabilité que Roger Federer gagne le match ?

**Exercice 3** En lançant un dé 500 fois successivement, on a obtenu 69 fois le chiffre 6.

- Quelle est la proportion de l'évènement : "obtenir le chiffre 6" ?
- Déterminer l'intervalle de fluctuation à 95 % pour la proportion de l'évènement "obtenir le chiffre 6" sur 500 lancers d'un dé bien équilibré (donc non truqué).
- Peut-on considérer, au risque d'erreur de 5 %, que le dé n'est pas bien équilibré ?

**Exercice 4** On souhaite effectuer un sondage de telle façon que l'intervalle de confiance au seuil de 95 % ait une amplitude de 2 %.

(L'amplitude, ou longueur, d'un intervalle  $[a ; b]$  est le nombre  $b - a$ )

Déterminer le nombre de personnes qu'il faut interroger.