

2^{nde} TD n° 2 sur les probabilités

I

Une entreprise fabrique des articles en grande quantité qui nécessitent deux composants notés a et b .

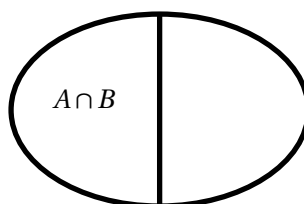
Les articles peuvent être défectueux en raison de la défaillance d'un des deux composants ou des deux composants.

Les résultats obtenus lors des contrôles effectués avant la mise en vente des articles ont permis d'établir que 88 % des articles fabriqués ne sont pas défectueux, 8 % des articles ont un composant a défectueux et 7 % des articles ont un composant b défectueux.

On choisit au hasard un des articles fabriqués pour le contrôler.

On note A l'évènement : « le composant a est défectueux » et B l'évènement : « le composant b est défectueux ».

1. Traduire en terme de probabilités les données de l'énoncé.
2. Traduire par une phrase l'évènement $A \cup B$.
Donner la probabilité de l'évènement $A \cup B$.
3. Montrer que la probabilité que les deux composants sont défectueux est égale à 0,03.
4. Un élément de A appartient à B ou n'appartient pas à B . Compléter le diagramme de Venn ci-dessous.



En déduire l'écriture de A à l'aide de $A \cap B$ et de $A \cap \bar{B}$.

5. Calculer la probabilité que, sur cet article, il n'y ait que le composant a qui soit défectueux.

II

Une étude sur réalisée sur l'ensemble des 2 700 salariés d'une entreprise a permis d'établir les résultats suivants :

- 216 salariés ont entre 15 et 24 ans, 62 % des salariés ont entre 25 et 49 ans et 810 salariés ont plus de 50 ans.
- 2 025 salariés ont un emploi à durée indéterminée.
- 4 % des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 15 et 24 ans et 64 % des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 25 et 49 ans.

1. Recopier et compléter le tableau suivant donnant la répartition des effectifs selon l'âge et le type de contrat :

	15-24 ans	25-49 ans	Plus de 50 ans	Total
Emplois à durée indéterminée				2 025
Autres catégories				
Total	216		810	2 700

2. On choisit la fiche de paye d'un salarié de cette entreprise. On admet que chacune de ces fiches possède la même probabilité d'être choisie.

On considère les évènements suivants :

- J « La fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans » ;
- M « La fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans » ;
- S « La fiche choisie est celle d'un salarié ayant plus de 50 ans » ;
- D « La fiche choisie est celle d'un salarié ayant un emploi à durée indéterminée ».

(a) Définir par une phrase l'évènement $S \cap D$ puis calculer sa probabilité.

(b) Calculer la probabilité de l'évènement « La fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans ou ayant un emploi à durée indéterminée ».

3. On établit la fiche de paye d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans.

Calculer la probabilité que la fiche soit celle d'un salarié n'ayant pas un emploi à durée indéterminée.

III Utilisation d'un tableau

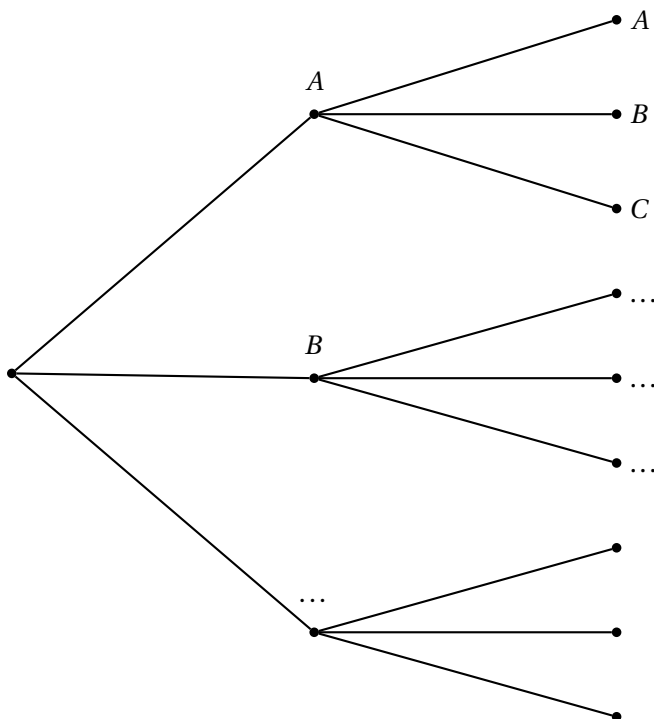
On lance deux dés cubiques équilibrés numérotés de 1 à 6. On note alors le plus grand des deux numéros sortis.

1. Utiliser un tableau à double entrée pour modéliser la situation.
2. Quel est l'univers Ω de toutes les issues possibles?
3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.

IV Utilisation d'un arbre

La porte d'entrée d'un immeuble est muni d'un clavier de trois touches marquées par les lettres A, B et C . Le code qui déclenche l'ouverture de la porte est formé d'une série de deux lettres distinctes ou non.

1. Recopier et compléter l'arbre suivant qui dénombre l'ensemble des codes possibles :



2. Déterminer le nombre de codes différents possibles.
3. Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants.
A : Le code se termine par A.
B : Le code est formé de deux lettres différentes.
C : Le code comporte au moins une fois la lettre A.