

## Interrogation rapide n°5

1heure

	Cours	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	BONUS
Total	5	6	3	6	2

### I. Questions de cours

1. Donner la formule des probabilités totales.
2. Compléter la propriété ci-dessous :

Soit  $p$  une probabilité sur un univers  $\Omega$  et  $A$  un événement tel que  $p(A) \neq 0$ .  
Pour tout événement  $B$  on a :

- (a)  $p(A \cap B) = \dots \dots \dots \dots \dots$
- (b)  $p_A(A) = \dots \dots \dots \dots \dots$
- (c) Si  $A$  et  $B$  sont  $\dots \dots \dots \dots$  alors  $\dots \dots \dots \dots$
- (d)  $p_A(\overline{B}) = \dots \dots \dots \dots$

## II. Exercices

### Exercice 1

Un centre de vacances accueille 200 adolescents : parmi eux, 35 % ont choisi l'activité kayak, 25 % l'activité escalade et les autres l'activité équitation. Les filles représentent 30 % des personnes ayant choisi l'activité kayak, 40 % de l'activité escalade et 70 % de l'activité équitation.

- À l'aide des données de l'énoncé, compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :

	Kayac	Escalade	Équitation	Total
Garçon				
Fille				
Total				200

- Calculer, parmi les filles, la fréquence de celles qui ont choisi l'activité kayak.
- On sélectionne au hasard une personne parmi les 200 adolescents présents dans le centre.
  - Calculer la probabilité que la personne sélectionnée soit un garçon qui a choisi l'activité équitation.
  - Sachant que la personne sélectionnée est une fille, calculer la probabilité qu'elle ait choisi l'équitation.

### Exercice 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Entourer la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée. Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse inexacte.

Un technicien contrôle les machines équipant une grande entreprise. Toutes ces machines sont identiques.

On sait que :

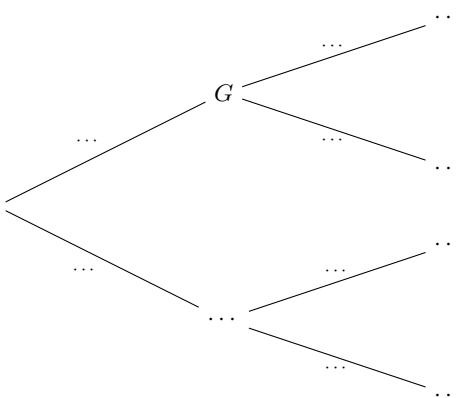
- 20 % des machines sont sous garantie ;
- 0,2 % des machines sont à la fois défectueuses et sous garantie ;
- 8,2 % des machines sont défectueuses.

Le technicien teste une machine au hasard.

On considère les événements suivants :  $G$  : « la machine est sous garantie » ;  $D$  : « la machine est défectueuse » ;  $\bar{G}$  et  $\bar{D}$  désignent respectivement les événements contraires de  $G$  et  $D$ .

Pour répondre aux questions 1 à 3, compléter l'arbre ci-dessous.

Arbre pondéré :



- La probabilité  $p_G(D)$  de l'événement  $D$  sachant que  $G$  est réalisé est égale à :
  - 0,002
  - 0,01
  - 0,024
  - 0,2
- La probabilité  $p(\bar{G} \cap D)$  est égale à :
  - 0,01
  - 0,08
  - 0,1
  - 0,21
- La machine est défectueuse. La probabilité qu'elle soit sous garantie est environ égale, à  $10^{-3}$  près, à :
  - 0,01
  - 0,024
  - 0,082
  - 0,1

### Exercice 3

Un magasin vend des appareils électroménagers. Une enquête statistique sur ses clients a montré que :

- 10 % des clients achètent un réfrigérateur ;
  - parmi les clients qui achètent un réfrigérateur, 30 % achètent aussi un four à micro-ondes ;
  - parmi les clients qui n'achètent pas de réfrigérateur, 15 % achètent un four à micro-ondes.

On choisit au hasard un client du magasin.

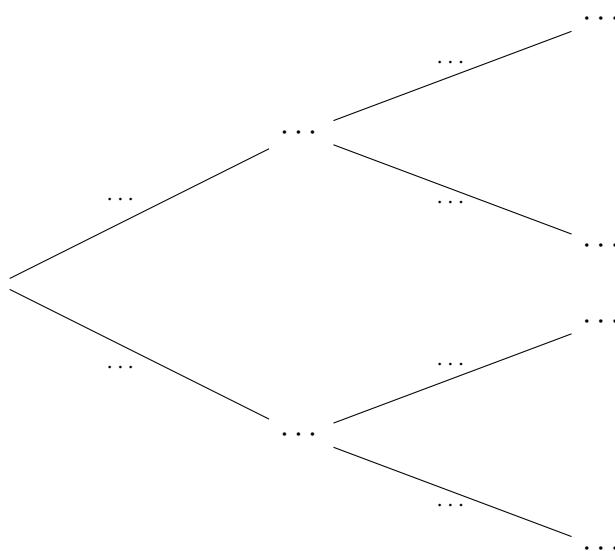
On considère les évènements  $R$  et  $M$  suivants :

*R* : « le client achète un réfrigérateur »

*M* : « le client achète un four à micro-ondes ».

Pour tout évènement  $E$ , on note  $p(E)$  sa probabilité et  $\bar{E}$  l'évènement contraire de  $E$ ; si de plus  $F$  est un évènement de probabilité non nulle, on note  $p_F(E)$  la probabilité de l'évènement  $E$  sachant que  $F$  est réalisé.

- 1.(a) Préciser les valeurs de  $p(R)$ ,  $p_R(M)$  et  $p_{\bar{R}}(M)$  (sans justifier).  
 (b) Compléter l'arbre pondéré ci-dessous résumant la situation.



- 2.(a) Définir, à l'aide d'une phrase, l'évènement  $R \cap M$ .  
(b) Calculer la probabilité de l'évènement  $R \cap M$ .  
(c) Montrer que la probabilité qu'un client choisi au hasard achète un four à micro-ondes est égale à 0,165.  
(d) Calculer la probabilité qu'un client choisi au hasard n'achète pas de réfrigérateur sachant qu'il a acheté un four à micro-ondes. On arrondira le résultat au millième.

## BONUS

Une campagne de prévention routière s'intéresse aux défauts constatés sur le freinage et sur l'éclairage de 400 véhicules :

- 60 des 400 véhicules présentent un défaut de freinage.
  - 140 des 400 véhicules présentent un défaut d'éclairage.
  - 45 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

1. Représenter la situation à l'aide d'un diagramme de Venn.
  2. On choisit un véhicule au hasard parmi ceux qui ont été examinés. Quelle est la probabilité que :
    - (a) le véhicule présente un défaut de freinage mais pas de défaut d'éclairage ?
    - (b) le véhicule présente un défaut d'éclairage mais pas de défaut de freinage ?
    - (c) le véhicule ne présente aucun des deux défauts ?
    - (d) le véhicule présente au moins un des deux défauts ?