

## Interrogation rapide n° 5

1 heure

	Cours	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	BONUS
Total	6	4	5	5	2

### I Questions de cours

Compléter les propriétés suivantes :

1. Donner la formule des probabilités totales
2. Donner les propriétés concernant les probabilités conditionnelles.
3. Donner les propriétés concernant l'indépendance.

### II Exercices

#### Exercice 1

*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.

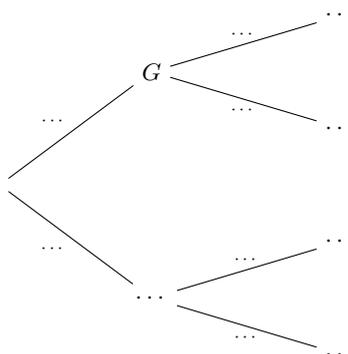
Le technicien teste une machine au hasard.

On considère les évènements suivants :

- $G$  : « la machine est sous garantie » ;
- $D$  : « la machine est défectueuse » ;
- $\overline{G}$  et  $\overline{D}$  désignent respectivement les évènements contraires de  $G$  et  $D$ .

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

Arbre pondéré :



1. La probabilité  $p_G(D)$  de l'évènement  $D$  sachant que  $G$  est réalisé est égale à :

- a. 0,002
b. 0,01
c. 0,024
d. 0,2

2. La probabilité  $p(\overline{G} \cap D)$  est égale à :

- a. 0,01
b. 0,08
c. 0,1
d. 0,21

3. La machine est défectueuse. La probabilité qu'elle soit sous garantie est environ égale, à  $10^{-3}$  près, à :

a. 0,01

b. 0,024

c. 0,082

d. 0,1

### Exercice 2

Chaque année, les organisateurs d'une course de montagne proposent trois parcours de difficulté croissante : vert, bleu et rouge.

Les organisateurs ont constaté que 50 % des coureurs choisissent le parcours vert, 30 % choisissent le parcours bleu, le reste des coureurs choisit le parcours rouge.

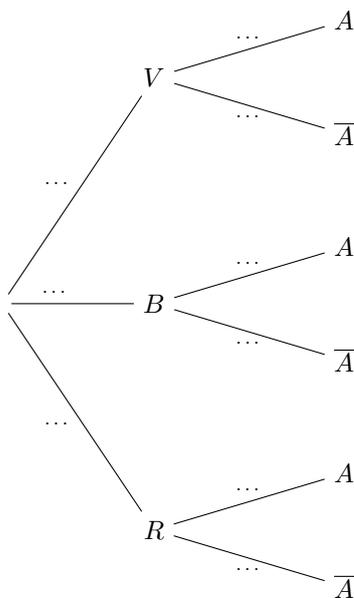
Ils ont également constaté, en observant les années précédentes, que :

- 3,2 % de l'ensemble des coureurs abandonnent la course ;
- 2 % des coureurs du parcours vert abandonnent la course ;
- 5 % des coureurs du parcours rouge abandonnent la course.

À la fin de la course, on choisit au hasard un des participants de telle façon que tous ont la même probabilité d'être choisis. On note :

- $V$  l'évènement « Le coureur a choisi le parcours vert » ;
- $B$  l'évènement « Le coureur a choisi le parcours bleu » ;
- $R$  l'évènement « Le coureur a choisi le parcours rouge » ;
- $A$  l'évènement « Le coureur a abandonné la course ».

1. Compléter l'arbre de probabilités ci-dessous :



2. Calculer la probabilité de l'évènement  $V \cap A$ . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Un coureur se blesse et abandonne la course. Quelle est la probabilité qu'il ait choisi le parcours vert ?
4. Démontrer que  $P(B \cap A) = 0,012$ .
5. En déduire la probabilité  $P_B(A)$ . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

### Exercice 3

Une enquête est réalisée auprès des 1500 élèves du lycée Bourbaki qui possèdent un téléphone portable afin de connaître le type d'appareil et le type de forfait dont ils disposent.

Il en ressort que :

210 élèves possèdent un *smartphone* et parmi eux 20 % ont un forfait bloqué. 375 élèves ont un forfait non bloqué.

Compléter le tableau suivant :

	Nombre d'élèves ayant un <i>smartphone</i>	Nombre d'élèves ayant un autre téléphone	Total
Nombre d'élèves ayant un forfait bloqué			
Nombre d'élèves ayant un forfait non bloqué			375
Total	210		

### Partie B

On interroge au hasard un élève du lycée Bourbaki et on considère les événements :

- $S$  : « l'élève interrogé a un *smartphone* »
- $B$  : « l'élève interrogé a un forfait bloqué »

1. Calculer la probabilité de l'évènement  $B$  et celle de l'évènement  $S$ .
2. L'élève interrogé a un *smartphone*. Quelle est la probabilité qu'il ait un forfait non bloqué ?
- 3.(a) Décrire par une phrase l'évènement  $S \cup B$ .  
(b) Calculer la probabilité de l'évènement  $S \cup B$ .

### BONUS

Un dé (à 6 faces) est truqué de la façon suivante : chaque chiffre pair a deux fois plus de chance de sortir qu'un numéro impair.

1. Calculer la probabilité d'obtenir un 6.
2. On lance deux fois le dé.
  - (a) Calculer la probabilité d'obtenir deux fois un chiffre pair.
  - (b) Calculer la probabilité d'obtenir deux fois un 6.