

Exercice 1-2003

Dans un magasin spécialisé, on trouve trois logiciels de géométrie, que pour simplifier, nous nommerons A, B et C. Deux catégories d'acheteurs sont intéressées par l'acquisition d'un de ces logiciels: les enseignants et les étudiants. Au cours du premier trimestre de l'année, 360 logiciels ont été vendus. 80 % des logiciels ont été achetés par des étudiants. Les enseignants ont une préférence pour le logiciel A; ils en ont acheté 36. En revanche, ils n'ont acquis que 12 logiciels B. De plus les étudiants ont acheté 144 logiciels A et 96 logiciels C.

1. a. Reproduire et compléter le tableau suivant :

b. en utilisant le tableau ci-dessus, traduire les données à l'aide des arbres .

2. On interroge un acheteur au hasard. Les probabilités demandées seront données sous forme de fraction irréductible.

a. Quelle est la probabilité que l'acheteur soit un étudiant ?

b. Quelle est la probabilité que l'acheteur soit un enseignant ayant acquis un logiciel de type A ?

c. Quelle est la probabilité que l'acheteur soit un étudiant ou qu'il ait acquis un logiciel de type A ?

3. On interroge un étudiant au hasard .

Quelle est la probabilité que l'étudiant ait acheté un logiciel de type C ?

4. Quelle est la probabilité qu'un enseignant ait acheté un logiciel, sachant que c'est un logiciel de type B?

Logiciels de type	A	B	C	Total
Acheteur				
Enseignant	36	12		
Étudiant	144		96	
Total				360

Exercice 2-2003

Une classe comprend 36 élèves âgés de 16, 17 ou 18 ans.

Il y a 22 garçons dont 3 garçons âgés de 18 ans.

50 % des élèves sont des garçons âgés de 17 ans et 25 % des élèves sont âgés de 18 ans.

50 % des filles sont âgées de 17 ans.

1. a. Reproduire et compléter le tableau

d'effectifs suivants :

b. en utilisant le tableau ci-dessus , traduire les données à l'aide des arbres .

Dans les questions suivantes, les résultats seront mis sous forme de fractions irréductibles.

Sexes	Garçons	Filles	Total
âges			
16 ans			
17 ans			
18 ans			
Total			36

2. Lors d'un cours de mathématiques, le professeur interroge au hasard un élève.

Calculer la probabilité des événements suivants :

a. A: « l'élève interrogé a 16 ans » ;

b. B : « l'élève interrogé est un garçon ».

3. a. Définir sous forme d'une phrase les événements : $C = A \cap B$ et $D = A \cup B$.

b. Calculer la probabilité de l'événement C.

c. À l'aide des probabilités de A, B et C, calculer la probabilité de l'événement D.

4. Le professeur décide d'interroger au hasard un garçon .

Quelle est la probabilité de l'événement E : « l'élève interrogé a 17 ans » ?

Exercice 3

En ce dimanche midi de début d'année, quatre amis A, B, C, D souhaitent tirer les rois.

Pour cela, ils disposent de 2 galettes (une frangipane et une brioche) qui contiennent chacune une fève.

Ils décident de couper les deux gâteaux en 4 parties égales et de manger tous une part de chaque galette. A, C sont des filles ; B, D sont des garçons.

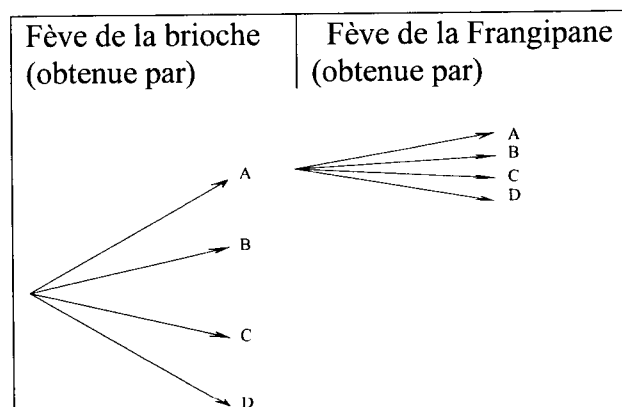
On s'intéresse à la répartition des fèves.

1. a) Recopier et compléter l'arbre ci-dessous :

b) Combien y a-t-il de résultats possibles pour la répartition des 2 fèves ?

c) En supposant que les tirages soient équiprobables, déterminer la probabilité des événements ci-dessous :

E : « A a au moins une fève » ; F : « A n'a pas de fève » ;



Exercice 4

La médiathèque d'une université possède des DVD de deux provenances, les DVD reçus en dotation et les DVD achetés. Par ailleurs, on distingue les DVD qui sont de production européenne et les autres. On choisit au hasard un de ces DVD. On note :

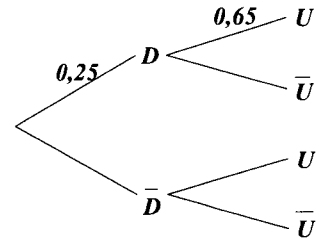
D l'évènement « le DVD a été reçu en dotation » et \bar{D} l'évènement contraire,

U l'évènement « le DVD est de production européenne » et \bar{U} l'évènement contraire.

On modélise cette situation aléatoire par l'arbre incomplet suivant dans lequel figurent quelques probabilités :

Par exemple, la probabilité que le DVD ait été reçu en dotation est $p(D) = 0,25$

On donne, de plus, la probabilité de l'évènement U : $p(U) = 0,7625$.



- 1.a. Donner la probabilité de U sachant D
- b. Calculer $p(\bar{D})$.
- 2.a. Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne (donner la valeur exacte).
- b. Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.
3. Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne

Exercice 5

Une entreprise fabrique des cartes graphiques pour ordinateurs.

Deux ateliers de fabrication se répartissent la production d'une journée de la façon suivante :

l'atelier A produit 900 cartes et l'atelier B produit 600 cartes.

Les contrôles de qualité ont montré qu'un jour donné, 2 % des cartes produites par l'atelier A et 1 % des cartes produites par l'atelier B sont défectueuses.

On prélève au hasard une carte dans la production d'une journée. On note :

- A l'évènement « la carte prélevée sort de l'atelier A » ;
- B l'évènement « la carte prélevée sort de l'atelier B » ;
- D l'évènement « la carte prélevée est défectueuse ».

1. À l'aide des informations ci-dessus, déterminer les probabilités $P(A)$, $P(B)$, $P_A(D)$, et $P_B(D)$.
2. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
3. Définir les évènements $A \cap D$ et $B \cap D$, puis calculer leurs probabilités.
4. Montrer que $P(D) = 0,016$.
5. Calculer $P_D(A)$.
6. Les évènements A et D sont-ils indépendants ? Justifier.

Exercice 6

Dans cet exercice, on donnera les valeurs exactes des probabilités.

Luc achète un lot de 20 clés USB de deux marques, Cralinte et Kincoss, toutes les clés ayant la même forme extérieure. De la première marque il a pu acquérir cinq clés de capacité 512 Mo, deux de 1 Go et une de 2 Go. De la seconde il ramène huit clés de capacité 512 Mo, deux de 1 Go et deux de 2 Go. (1 Go = 1 000 Mo). Il choisit au hasard l'une de ces clés.

On note dans la suite les évènements suivants :

- G : « La clé choisie est de marque Cralinte » ;
- K : « La clé choisie est de marque Kincoss » ;
- A : « La capacité de la clé choisie est de 512 Mo » ;
- B : « La capacité de la clé choisie est de 1 Go » ;
- C : « La capacité de la clé choisie est de 2 Go ».

1. a. Donner la probabilité de l'évènement K,
- b. Donner la probabilité de l'évènement A sachant K.
- c. Recopier et compléter l'arbre de probabilité suivant, en écrivant sur chaque branche la probabilité correspondante :
2. Quelle est la probabilité que Luc ait choisi une clé de 512 Mo ?

