

Devoir surveillé n°7

Probabilités

EXERCICE 7.1.

On tire au hasard une carte dans un jeu de 52 cartes : 13 cartes de pique (couleur noire), 13 de trèfle (couleur noire), 13 de cœur (couleur rouge), 13 de carreau (couleur rouge) ; ces 13 cartes sont celles numérotées de 1 (as) à 10 auxquelles s'ajoutent les 3 figures : valet, dame, roi.

1. Quelle est la probabilité de tirer un trèfle ?
 2. Quelle est la probabilité de tirer une carte noire ?
 3. Quelle est la probabilité de ne pas tirer un carreau ?
 4. Quelle est la probabilité de tirer une figure (roi, dame ou valet) ?
 5. Quelle est la probabilité de tirer un as ?
 6. Quelle est la probabilité de ne pas tirer un valet noir ?
-

EXERCICE 7.2.

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

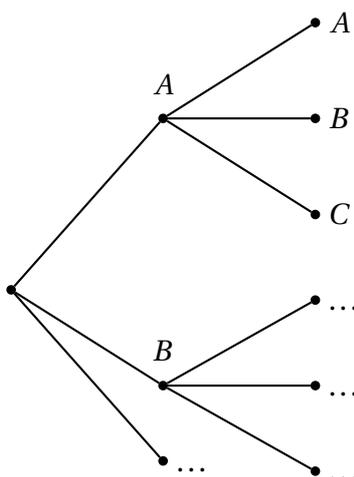
1. Utiliser un tableau à double entrée pour modéliser la situation.
 2. Quel est l'univers Ω de toutes les issues possibles ?
 3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.
-

EXERCICE 7.3.

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 :



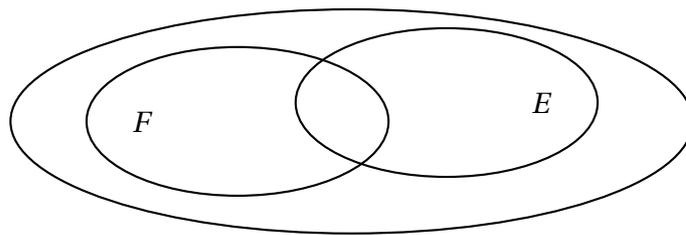
2. Déterminer le nombre de codes différents possibles.
 3. Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants :
 - X**: Le code se termine par A .
 - Y**: Le code est formé de deux lettres différentes.
 - Z**: Le code comporte au moins une fois la lettre A .
-

EXERCICE 7.4.

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 F (dont certains présentent aussi un autre défaut).
- 140 des 400 véhicules présentent un défaut d'éclairage E (dont certains présentent aussi un autre défaut).
- 45 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

1. Recopier puis compléter le diagramme ci-dessous avec des nombres pour représenter la situation.



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?

EXERCICE 7.5.

Voici les résultats d'un sondage effectué en 1999 auprès de 2 000 personnes, à propos d'Internet :

- 40 % des personnes interrogées déclarent être intéressées par Internet ;
- 35 % des personnes interrogées ont moins de 30 ans et, parmi celles-ci, quatre cinquièmes déclarent être intéressées par Internet ;
- 30 % des personnes interrogées ont plus de 60 ans et, parmi celles-ci, 85 % ne sont pas intéressées par Internet.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	intéressées par Internet	non intéressées par Internet	total
moins de 30 ans			
de 30 à 60 ans			
plus de 60 ans			
total			2 000

2. On choisit au hasard une personne parmi les 2 000 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. On considère les événements :

A : « la personne interrogée a moins de 30 ans » ;

B : « la personne interrogée est intéressée par Internet ».

 - (a) Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.
 - (b) Définir par une phrase l'évènement \bar{A} puis calculer $p(\bar{A})$.
 - (c) Définir par une phrase l'évènement $A \cap B$ puis calculer $p(A \cap B)$. En déduire $p(A \cup B)$.
3. On sait maintenant que la personne interrogée est intéressée par Internet. Quelle est la probabilité qu'elle ait plus de 30 ans?