

**I EXERCICE-1(1.5pts)**

Un groupe de 50 étudiants, dont 20 hommes et 30 femmes, doit élire le bureau de son association, comportant un président, un trésorier et un secrétaire, le cumul des mandats étant interdit.

- Combien y a-t-il de possibilités ?
- Calculer la probabilité pour que le bureau élu comporte 2 hommes et trois femmes.

**II EXERCICE-2(2.5pts)**

Une auberge possède une cave contenant divers vins, dont la répartition est donnée par le tableau suivant :

	Bordeaux	Bourgogne	Beaujolais	Alsace	Divers
Rouge	130	160	90	0	110
Blanc	20	80	0	85	50

Le sommelier étant malade, le patron envoie une stagiaire chercher une bouteille de vin à la cave; ne connaissant ni le vin, ni les lieux, elle la choisit au hasard.

- Calculer la probabilité qu'elle choisisse une bouteille de vin blanc.
- Calculer la probabilité qu'elle choisisse une bouteille de bordeaux rouge.
- Calculer la probabilité qu'elle choisisse un vin rouge, sachant qu'elle a choisi du bordeaux ?
- Les événements "la bouteille est une bouteille de vin rouge" et "la bouteille est du bordeaux" sont-ils indépendants ?

**III EXERCICE-4 (3pts)**

Un chirurgien estime que la mort de ses opérés est due à deux causes possibles supposées incompatibles :

$H_1$  : insuffisance propre au patient, cause à laquelle il attribue la probabilité de 0.7 .

$H_2$  : insuffisance propre à la technique opératoire, cause à laquelle il attribue la probabilité de 0.3 .

Par ailleurs, il accorde les probabilités suivantes aux diverses durées de survie,  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$  **conditionnellement** aux deux causes possibles  $H_1$  et  $H_2$ .

	Durée de survie conditionnée par :	$H_1$	$H_2$
$S_1$	de 0 à 3 jours	0.2	0.7
$S_2$	de 4 à 14 jours	0.3	0.2
$S_3$	de 15 à 20 jours	0.5	0.1

Par exemple :  $P_{H_1}(S_1) = 0.2$ .

- Représenter la situation par un arbre.
- Calculer les probabilités des événements  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ .
- Un patient récemment opéré est décédé après 13 jours de survie ; quelle est la probabilité que la cause de la mort du patient soit due à une insuffisance propre à ce patient.

**IV EXERCICE-5 (3pts)**

Une compagnie d'assurance estime que la probabilité qu'un de ses assurés se fasse voler sa voiture est de  $\frac{1}{200}$  chaque année, et qu'il ne peut se faire voler sa voiture plus d'une fois la même année. On suppose que cette compagnie a 1000 assurés pour lesquels les risques de vol sont identiques et indépendants et l'on note  $X$  le nombre total de vols de voitures sur une année.

- Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
- Calculer la probabilité qu'il y ait 5 vols de voiture sur une année.
- Calculer la probabilité qu'il y ait au maximum trois vols de voiture sur une année.