

**Exercice I :** Soient deux événements tels que  $P(A)=0,6$  ;  $P(B)=0,5$  et  $P(A \cap B) = 0,2$ .

- (a) A et B sont-ils mutuellement exclusifs ?
- (b) A et B sont-ils indépendants ?
- (c) Déterminer  $P(A' \cup B')$ .

**Exercice II :** L'étage d'un hôtel contient 15 chambres dont on veut colorer 5 portes en rouge, 4 en jaune, 3 en bleu et 3 en blanc.

- (a) De combien de manières peut-on le faire ?
- (b) Si la peinture des portes est faite au hasard, quelle est la probabilité que les portes de même couleur se retrouvent ensemble ?

**Exercice III :** Une urne U1 contient 2 boules blanches, une urne U2 contient 2 boules rouges, une urne U3 contient 2 boules blanches et 2 rouges et une urne U4 contient 3 boules blanches et une boule rouge. La probabilité de choisir l'urne U1, U2, U3 ou U4 sont respectivement  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$  et  $1/8$ .

Une urne est choisie et on en tire une boule. Déterminer :

- (a) la probabilité que la boule tirée soit blanche.
- (b) Sachant que la boule tirée est blanche, la probabilité qu'elle soit tirée de l'urne U3.

**Exercice IV :** Une personne peut se rendre au travail en train, en métro ou en voiture. Elle a l'habitude de prendre sa voiture deux jours sur cinq, le vélo un jour sur cinq et le métro deux jours sur cinq. La probabilité qu'elle arrive en retard au travail est de 3 % si elle prend le métro, de 4 % si elle prend le vélo et de 9% si elle prend sa voiture.

- (a) Quelle est la probabilité que cette personne arrive en retard au travail ?
- (b) Si cette personne arrive en retard, quelle est la probabilité qu'elle ait pris sa voiture ?

**Exercice V :** On devient perplexe lorsqu'un généticien a sélectionné au hasard 20 nouveau-nés et trouve que son groupe est formé de 10 garçons et 10 filles. Le généticien essaie d'expliquer cela par le fait que choisir une fille ou un garçon ont la même probabilité !!

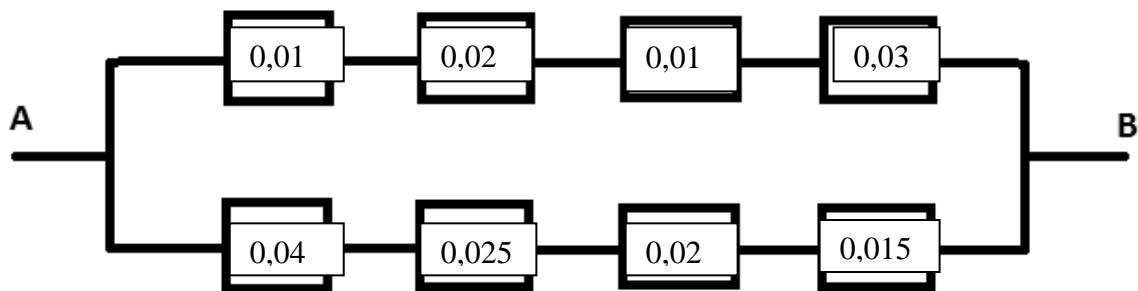
- (a) Si 20 nouveaux nés sont choisis au hasard, combien de permutations sont possibles en ce qui concerne leur sexe ?
- (b) Combien de ces permutations contiennent exactement 10 filles et 10 garçons ?
- (c) Quelle est la probabilité d'avoir 10 garçons et 10 filles lorsqu'on choisit au hasard 20 nouveau-nés ?
- (d) Expliquer au généticien son erreur et les raisons de votre suspicion.

**Exercice VI :** Le tableau suivant donne la répartition des résultats d'un test susceptible de détecter l'usage de marijuana parmi les malades de SIDA.

	Présence de marijuana	Absence de marijuana
Test est positif	119	24
Test est négatif	3	154

- (a) Déterminer la fausse positivité de ce test et interpréter votre résultat.
- (b) Déterminer la fausse négativité de ce test et interpréter votre résultat.
- (c) Déterminer la vraie positivité de ce test et interpréter votre résultat.
- (d) Déterminer la vraie négativité de ce test et interpréter votre résultat.

**Exercice VII :** Soit un système électrique constitué de 8 composantes indépendantes et dont la probabilité qu'une composante tombe en panne est illustrée sur le graphique suivant. Quelle est la probabilité que le courant passe de A vers B ?



**Exercice VIII :** Trouver le coefficient de  $x^{12}$  dans le développement de  $(4x^3 + 3y)^6$

**Exercice IX :** On jette deux dés équilibrés. Quelle est la probabilité qu'aucun d'entre eux ne donne 3 sachant que la somme est égale à 6?

**Exercice X :** De combien de manières peut-on asseoir 10 personnes en cercle, si :

- (a) Aucune restriction n'est mise.
- (b) Les personnes A, B et C veulent être ensemble.
- (c) Les hommes qui sont au nombre de 6, doivent rester ensemble.