

UEP15 : MATHS POUR L'INFO I
Licence STS -Troisième année

Travaux Dirigés

Feuille 3

Tous les exercices d'une feuille devront impérativement être résolus et maîtrisés pour le TD suivant.

Exercice 1 : Calculs de probabilités :

Un camp d'adolescents propose des stages d'activités nautiques pour débutants avec au choix: Planche à voile , plongée ou ski nautique. Lors d'un stage donné, ce camp accueille vingt jeunes dont sept seront initiés à la planche à voile, huit à la plongée et cinq au ski nautique. Chaque stagiaire ne pratique qu'une seule des trois activités.

On forme un groupe de 3 stagiaires choisis au hasard parmi les vingt.

- 1) Combien de groupes est-il possible de former?
- 2) Déterminez la probabilité de chacun des événements suivants:
A : " les trois stagiaires pratiquent des activités différentes "
B : " Les trois stagiaires pratiquent la même activité "
C : " Au moins l'un des trois stagiaires pratique le ski nautique ".
- 3) Parmi les stagiaires, un seul se prénomme Christian. Chaque jour, on choisit un groupe de trois stagiaires chargé du service au repas de midi. Calculer la probabilité que Christian soit choisi un jour donné pour le service de midi.

Exercice 2 : Calculs de probas et Bayes.

On considère 3 cartes à jouer de même forme. Cependant, les deux faces de la première carte ont été colorées en noir, les deux faces de la deuxième carte en rouge tandis que la troisième porte une face noire et l'autre rouge. On mélange les trois cartes au fond d'un chapeau, puis une carte est tirée au hasard et placée au sol. La face apparente est rouge. Calculer la probabilité que l'autre face soit noire ? (Bayes ...)

Exercice 3 : Proba conjointes...

Le sang humain est classé en 4 groupes distincts : A, B , AB et O. Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (Rh+), sinon il est dit de Rhésus négatif (Rh-).

Sur une population P les groupes sanguins se répartissent d'après le tableau suivant : A : 40% B : 10% AB : 5% O : 45%

Pour chaque groupe, la population d'individus possédant ou non le facteur Rhésus se répartit d'après le tableau suivant :

A: Rh+ : 82% Rh- : 18%. B : Rh+ : 81% Rh- : 19% AB : Rh+ :83% Rh- : 17% O : Rh+ :80%

Un individu ayant un sang de groupe O et Rhésus négatif est appelé un donneur universel.

- 1) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang du groupe O ?
- 2) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P soit un donneur universel ?
- 3) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang de Rhésus négatif ?

Exercice 4 : Prise de décision

Vous surveillez la centrale thermique du Moule. Pour cela, vous avez un voyant rouge qui est sensé s'allumer en cas de problème. Dans le cas où il y a un problème, ce voyant s'allume avec une probabilité de 0.999. Dans le cas où il n'y a pas de problème, il s'allume avec une probabilité de 0.002% du fait de légers courts circuits. Par ailleurs, on considère que la probabilité qu'un problème advienne est de 0.0001.

Le bouton rouge s'allume. Quelle est la probabilité qu'il y ait un problème ? Quelle est la probabilité qu'il n'y ait pas de problème ?

- Admettons que vous ne réagissiez jamais. Quelle est votre probabilité d'erreur ?
- Admettons que vous ne réagissiez quand le bouton rouge s'allume. Quelle est votre probabilité d'erreur ?
- Comment mettre au point une stratégie où l'on se trompe le moins souvent possible ?
- Quelle serait la proba d'erreur dans ce cas là ?