

Probabilités conditionnelles

EX N°1

Voici la répartition des élèves de TS2 suivant leur sexe et la spécialité choisie

	maths	physique	s.v.t	i.s.n	Total
M	10	7	3	4	24
F	6	0	4	1	11
Total	16	7	7	5	35

La vie scolaire tire au hasard la fiche de l'un des élèves

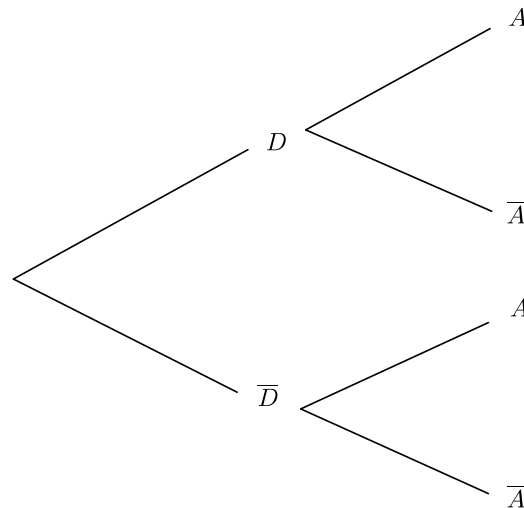
1. La fiche tirée est celle d'une fille. Calculer de deux façons différentes la probabilité que cette élève fasse des maths en spécialité
2. La fiche tirée est celle d'un élève qui a choisi maths en spécialité. Calculer de deux façons différentes la probabilité que cet élève soit un garçon

EX N°2

Dans un atelier, 2 % des pièces produites sont défectueuses . Après études statistiques on constate que si la pièce est bonne elle est acceptée dans 96 % des cas et que si elle est mauvaise elle est refusée dans 98 % des cas

On note D l'évènement "la pièce est défectueuse" et A "la pièce est acceptée"

On choisit au hasard une pièce produite



1. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessus
2. Quelle est la probabilité qu'il y ait une erreur dans le contrôle ?
3. Quelle est la probabilité que la pièce soit bonne sachant qu'elle a été refusée ?

EX N°3

A et B sont deux évènements d'un univers Ω muni d'une loi de probabilité P

On sait que $P(A) = 2P(B)$ et $P_A(B) = 0,25$

1. Calculer $P_B(A)$
2. On donne $P(A \cap B) = 0,2$. Calculer $P(A)$ et $P(B)$

EX N°4

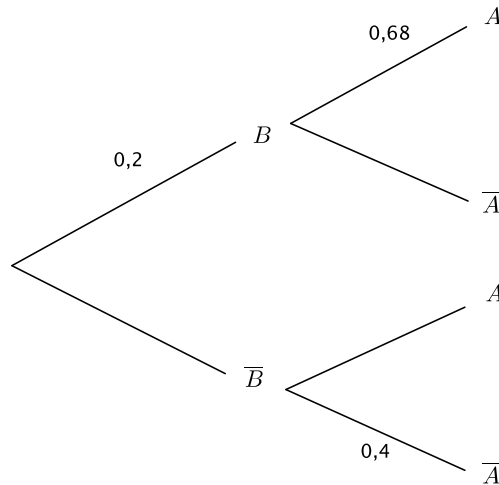
Dans une association sportive un quart des femmes et un tiers des hommes adhèrent à la section tennis. On sait également que 30 % des membres de cette association adhèrent à la section tennis

On choisit au hasard un membre de cette association et on note :

F l'évènement "le membre choisi est une femme"

T l'évènement "le membre choisi adhère à la section tennis"

1. Montrer que la probabilité de l'évènement F est égale à 0,4
2. On choisit un membre parmi les adhérents à la section tennis. Quelle est la probabilité que ce membre soit une femme ?

EX N°5

Est ce que $P_A(B) = 0,32$?

EX N°6

Assume you conduct breast cancer screening using mammography in a certain region. You know the following information about the women in this region :

1. The probability that a woman has breast cancer is 1 % (prevalence)
2. If a woman has breast cancer, the probability that she tests positive is 90 % (sensitivity)
3. If a woman does not have breast cancer, the probability that she nevertheless tests positive is 9 % (false positive rate)

A woman tests positive. She wants to know from you whether that means that she has breast cancer for sure, or what the chances are. What is the best answer ?

1. The probability that she has breast cancer is about 81 %
2. Out of 10 women with a positive mammogram, about 9 have breast cancer.
3. Out of 10 women with a positive mammogram, about 1 has breast cancer.
4. The probability that she has breast cancer is about 1 %.

EX N°7

Un bassin d'élevage de poissons contient des truites et des ombles chevaliers

Une maladie sévit dans ce bassin et on constate que :

- 85% des truites sont malades
- 60 % des ombles chevaliers sont malades
- 90 % des poissons malades sont des truites

On prend un poisson au hasard dans ce bassin. Quelle est la probabilité de ce soit une truite ?

EX N°8

Aller sur le web rechercher que signifie le jeu des 3 portes et aller ici pour des simulations <http://lmrs.univ-rouen.fr/Vulgarisation/Hall/hall.html>

1. Réfléchir à un procédé pour réaliser une simulation
2. Modéliser
3. Quelle stratégie adopter ?

EX N°9

Un directeur de prison a choisi au hasard un prisonnier parmi 3 pour le libérer. Les deux autres seront exécutés. Le gardien sait lequel sortira mais a l'interdiction de donner des informations sur son statut. Appelons les prisonniers X , Y et Z . Le prisonnier X demande au gardien en privé lequel de Y ou de Z sera exécuté arguant que puisqu'il sait déjà qu'au moins l'un d'eux doit mourir, le gardien en lui répondant ne révélera aucune information sur son propre statut.

Le gardien annonce à X que Y sera exécuté. Le prisonnier X est soulagé puisqu'il croit à présent que soit lui, soit le prisonnier Z sera libéré, ce qui signifie que sa probabilité de sortie est passé maintenant à $\frac{1}{2}$. A-t-il raison ou bien ses chances sont elles encore de $\frac{1}{3}$? Expliquer pourquoi.

1. Réfléchir à un procédé pour réaliser une simulation
2. Modéliser