

FEUILLE D'EXERCICES N°6:
PROBABILITÉS CONDITIONNELLES



RESUME DES EPISODES PRECEDENTS

- ① Rappeler les lois de Morgan
- ② Rappeler les formules de calculs des puissances (avec des a et des e) et des racines carrées, des logarithmiques népériens
- ③ Rappeler les identités remarquables
- ④ Comment déterminer un ensemble de définition (les 3 questions)
- ⑤ Rappeler la résolution de $x^2 = a$ suivant les valeurs de a
- ⑥ Rappeler la méthode de résolution des équations avec ln ou avec exponentielles
- ⑦ Rappeler les formules des probabilités
- ⑧ Que veut dire deux évènements incompatibles ?



PIQURE DE RAPPEL

Exercice A:

Calculer ou simplifier au maximum les expressions suivantes:

$$a = \frac{15 + \sqrt{75}}{9}$$

$$b = 63^2$$

$$c = 1 - 0,478$$

$$d = (\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$$

$$e = 4 \times \frac{1}{3}$$

$$f = 6 - \frac{28}{5}$$

$$g = -\frac{1}{4} + \frac{3}{2}$$

$$h = 2 - \frac{4}{3}$$

Exercice B:

Calculer en fonction de $\ln(2)$ les nombres suivants

$$A = \ln(2 e^3) \quad B = \ln\left(\frac{e}{2}\right) \quad C = 2 \ln(4) - \ln(4 e^2) \quad D = \ln(8e^3) - \ln(4e^5) - \ln(16e^2)$$

Exercice C:

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$\text{a) } 2x - 5 = -3x - 1$$

$$\text{b) } 4x = 0$$

$$\text{c) } -4x \leq 0$$

$$\text{d) } 5x + 12 > 3$$

$$\text{e) } \frac{-2x+3}{x+1} = 0$$

$$\text{f) } -3x + 11 > x + \frac{1}{2}$$

$$\text{g) } x^2 = 25$$

$$\text{h) } (5x-7)(-x+2) = 0$$

$$\text{i) } x^2 + x = 0$$

$$\text{j) } e^{3x+1} = -1$$

$$\text{l) } 5 - \ln(x) = 2$$

$$\text{m) } e^{4x+1} = 5$$

Exercice D:

Développer les expressions suivantes

$$A = e^{-x}(e^x - 2)$$

$$B = e^{2x}(e^x - e^{-x})$$

$$C = (2x+1)^2 - 2(5x+1)(x+4) \quad D = (2e^x + 1)^2$$

Exercice E:

Factoriser les expressions suivantes

$$A = 2xe^{-x} + 3e^{-x}$$

$$B = e^{2x} - 4e^x$$

$$C = 3e^x - 9xe^x$$

$$D = \ln^2(x) + 2\ln(x)$$

Exercice 1 :

Dans les différentes situations décrites, dire si on peut la représenter par un arbre. Si oui le faire après avoir définis les événements nécessaires

situation 1:

Une urne contient 5 boules dont 3 noires et 2 blanches. On tire au hasard 2 boules successivement sans remise de l'urne

situation 2:

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher dont 7 rouges et 3 bleues.
On tire simultanément 2 boules.

situation 3:

Dans un club sportif, 20% font de la natation , 60% de l'escrime et 15% les 2.

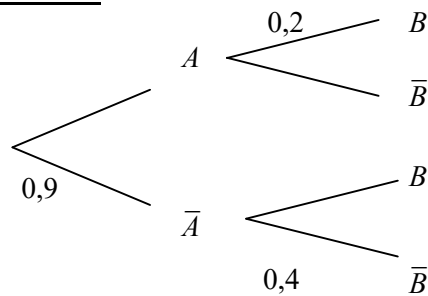
situation 4:

Dans un lycée donnée, 46% sont des garçons. De plus 82% des garçons et 74% des filles déjeunent à la cantine

situation 5:

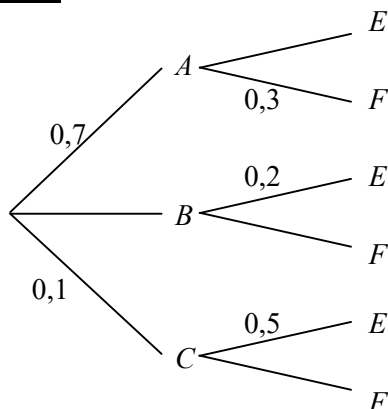
Le jeu consiste à tirer une carte d'un jeu de 32 cartes. Si la carte est un Roi alors le joueur lance un dé à 6 face sinon il lance un dé à 10 faces. Le joueur est gagnant lorsqu'il tombe sur le 6.

Exercice 2 :



- 1- Traduire l'énoncé en terme de probabilité
- 2- Compléter l'arbre
- 3- Calculer $P(A \cap B)$
- 4- Calculer $P(B)$
- 5- Calculer $P_B(A)$

Exercice 3 :



- 1- Traduire l'énoncé en terme de probabilité
- 2- Compléter l'arbre
- 3- Calculer $P(A \cap E)$
- 4- Calculer $P(E)$
- 5- Calculer $P_E(C)$

Exercice 4 :

Vous traduirez l'énoncé en terme de probabilité, vous ferez un arbre si cela est possible et répondrez à la question.

Dans une bibliothèque, les statistiques montrent que :

- ⇒ 55% des adhérents sont des garçons ;
- ⇒ 20% des adhérents sont des garçons ayant emprunté plus de 50 livres.

Quand on rencontre un garçon sortant de la bibliothèque, quelle est la probabilité qu'il ait emprunté plus de 50 livres ?

Exercice 5 :

Dans une ville 80% des habitations sont des appartements et les reste des maisons. Les trois quarts des appartements et 90% des maisons comportent au moins 5 pièces. On choisit au hasard une habitation dans cette ville et on considère les événements:

A : "L'habitation choisie est un appartement" et C : "L'habitation choisie comporte au moins 5 pièces"

- 1- Traduire l'énoncé en terme de probabilité à l'aide des événements donnés et faire un arbre si cela est possible.
- 2- Calculer la probabilité de choisir une habitation comportant au moins 5 pièces
- 3- Calculer $P_C(A)$

Exercice 6 :

Une population est constituée de 100 personnes (40 hommes et 60 femmes) telles que :

- ⇒ 50 ont les yeux bleus
- ⇒ 60% des hommes ont les yeux bleus

On tire au sort une personne. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies.

Traduire l'énoncé en terme de probabilité à l'aide des événements suivant et faire un arbre si cela est possible.

H : " la personne interrogée est un homme " B : " la personne interrogée a les yeux bleus "

- 1- Calculer, sous forme de fractions, les probabilités des événements suivants :
 A : " Avoir choisi un homme " D : " Avoir choisi un homme aux yeux bleus "
 C : " Avoir choisi une femme aux yeux bleus "
- 2- a) Quelle est la probabilité d'avoir choisi une personne aux yeux bleus, sachant que c'est une femme ?
b) Quelle est la probabilité d'avoir choisi une femme, sachant que c'est une personne aux yeux bleus ?

Exercice 7 :

Dans une population, on étudie deux caractères génétiques notés A et B .

- ⇒ 55% des individus possèdent le caractère A .
- ⇒ 42% des individus possèdent le caractère B .
- ⇒ 27% des individus ne possèdent ni le caractère A , ni le caractère B .

On choisit un individu au hasard.

- 1- Traduire l'énoncé en terme de probabilité et faire un arbre si cela est possible.
- 2- Calculer $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$
- 3- Calculer la probabilité que cet individu possède le caractère A sachant qu'il possède le caractère B
- 4- Calculer la probabilité que cet individu possède le caractère B sachant qu'il possède le caractère A

Exercice 8 :

Pour certaines matières, il suffit que les élèves aient un livre pour deux. Sylvain et Albert décident de s'associer, et c'est Albert qui doit toujours apporter le livre de mathématiques. Mais la probabilité qu'Albert soit absent est de 0,1. De plus, il est étourdi et lorsqu'il est présent, la probabilité qu'il oublie le livre est de 0,4.

- 1- Traduire l'énoncé en terme de probabilité à l'aide des événements suivant et faire un arbre si cela est possible. A : " Albert est présent en classe " M : "Albert apporte le livre de math "
- 2- Quelle est la probabilité qu'Albert soit présent et que Sylvain puisse profiter du livre d'Albert ?
- 3- Quelle est la probabilité que Sylvain ne puisse pas profiter du livre d'Albert ?

Exercice 9 :

Soit A et B deux événements d'un univers Ω tels que $P(B) = 0,17$ $P_A(B) = 0,2$ et $P_{\bar{A}}(B) = 0,1$
Calculer $P(A)$

Exercice 10 :

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 .

A l'intérieur de U_1 ,se trouvent la boules rouges et 5 boules blanches, et à l'intérieur de U_2 , 4 boules rouges et 6 boules blanches.

- 1- Dans un premier temps, on prélève dans U_1 une boule que l'on place dans U_2 .On tire ensuite une boule dans U_2 . On constate que cette dernière boule tirée est blanche. Quelle est alors dans ce cas la probabilité que la première boules extraite de U_1 soit blanche ?
- 2- Dans cette question , on conserve uniquement l'urne U_2 dans sa configuration originale (4 boules rouges et 6 boules blanches). Dans cette urne on tire au hasard les boules une à une sans remise. Calculer la probabilité d'obtenir la première boule rouge au 5^{ème} tirage .