

Devoir surveillé numéro 9

Exercice 1 (7,5 points)

Un jardin réunit des arbres et des plantes herbacées ; les fleurs produites par les uns et les autres peuvent être jaunes, rouges ou bleues.

Le jardinier observe quelles sont les fleurs fréquentées par les abeilles de la ruche voisine. Sur 450 abeilles observées, il note que les cinq neuvièmes butinent les plantes herbacées, et parmi celles-ci la moitié sont sur les fleurs jaunes. Soixante abeilles fréquentent les fleurs rouges, équitablement réparties entre les arbres et les plantes herbacées. Enfin, le seul arbre à fleurs bleues accueille 16% du total des abeilles.

Pour une abeille rencontrée, on note les événements :

- A : « l'abeille butine sur un arbre » ;
- J : « l'abeille butine sur une fleur jaune » ;
- B : « l'abeille butine sur une fleur bleue ».

Abeille \ fleur butine \ plante	Jaune	Bleue	Rouge	Total
Arbre				
Plante herbacée				
Total			60	450

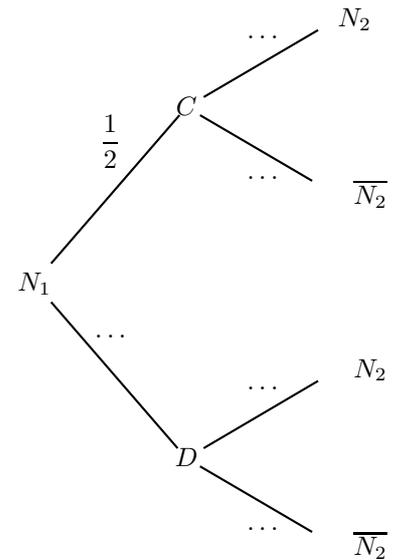
1. Traduire en français les événements suivants : \bar{A} $A \cap J$ $J \cup B$ $\overline{J \cup B}$
2. Compléter le tableau d'effectifs ci-dessus.
3. Déterminer les probabilités des événements A , J et B .
4. Déterminer les probabilités des événements de la première question.

Exercice 2 (7,5 points)

Un jeu de rôle comprend 3 niveaux : N_1 , N_2 et N_3 .

À chaque niveau, le joueur combat soit un chevalier (C), soit un dragon (D).

1. Un joueur un peu expérimenté commence le jeu. Il sait que :
 - au premier niveau, il a autant de chances de tomber sur le dragon que sur le chevalier ;
 - s'il combat le chevalier, il le vainc avec une probabilité de $\frac{9}{10}$;
 - s'il combat le dragon, il le vainc avec une probabilité de $\frac{4}{5}$.
 - a) Compléter l'arbre pondéré ci-contre.
 - b) Calculer la probabilité que le joueur combatte le dragon et accède au second niveau.
 - c) Calculer la probabilité que le joueur accède au second niveau.
2. Au second niveau, si le joueur combat le chevalier, il le vainc une fois sur 4.
La probabilité que le joueur combatte le chevalier est de $\frac{4}{7}$.
Le joueur gagne au second niveau avec une probabilité de $\frac{1}{3}$.
Le joueur se retrouve face au dragon. . . À l'aide d'un arbre pondéré, déterminer la probabilité qu'il le batte.



Exercice 3 (5 points)

Deux avions volent à la même altitude. Dans un repère orthonormé (O, I, J) , le premier avion se déplace selon la droite (AB) , avec $A(0;6)$ et $B(6;3)$. Le second avion se trouve au point $I(1;0)$ et contacte la tour de contrôle pour qu'elle lui donne une direction lui assurant de ne pas croiser la trajectoire du premier avion.

Hélas, le contrôleur s'est endormi. . . C'est son perroquet qui répond, donnant deux nombres au hasard :

- le premier, k , entier compris entre -4 et 0
 - le second, ℓ , entier compris entre -1 et 2
- Le second avion se déplace alors suivant la droite (IC) , avec $C(k; \ell)$.

En détaillant la démarche suivie, déterminer la probabilité que le second avion ne croise pas la route du premier.

Outils : Deux droites sont parallèles quand elles ont le même coefficient directeur $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

Penser nous condamne à être libre.

Daniel Mermet, Là-bas si j'y suis.