

Exn°1 un professeur oublie fréquemment les clés de son table de classe

Pour tout entier naturel  $n \geq 1$  ; on note  $E_n$  l'événement « Le professeur oublie ses clés le jour  $n$  » soit  $P_n$  la probabilité de  $E_n$ .

on note à la probabilité  $p_1$  qu'il oublie ses clés le 1<sup>er</sup> jour. on suppose en outre que les conditions suivantes sont réalisées :

- si le jour  $n$ , il oublie ses clés, la probabilité qu'il les oublie encore le jour suivant  $n+1$  est  $\frac{1}{10}$
- si le jour  $n$ , il n'oublie pas ses clés, la probabilité qu'il les oublie encore le jour suivant  $n+1$  est  $\frac{4}{10}$

1°) a) Déterminer les nombres  $P(E_{n+1}/E_n)$  et  $P(E_{n+1}/\bar{E}_n)$  puis en fonction de  $P_n$  les nombres  $P(E_{n+1} \cap E_n)$  et  $P(E_{n+1} \cap \bar{E}_n)$

b)  $E_n$  déduire pour tout entier naturel non nul  $P_{n+1} = -\frac{3}{10}P_n + \frac{4}{10}$

2°) On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$  ;  $U_n = 13P_n - 4$

a)  $(U_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme en fonction de  $n$ .

b) Calculer  $(U_n)$  en f<sup>ct</sup> de  $n$  et  $a = P_1$  puis l'expression de  $P_n$  en f<sup>ct</sup> de  $n$  et  $a$ .

Exn°2

une caisse d'assurance maladie propose à ses affiliés une modalité d'hospitalisation  $m$ . les employés d'une entreprise sont tous affiliés à cette caisse d'assurance et on sait que le  $\frac{1}{3}$  des employés choisissent la modalité  $m$ .

Parmi les employés qui ont choisi la modalité  $m$ , 80% sont atteints d'une maladie chronique. Parmi les employés qui n'ont pas choisi la modalité  $m$ , 75% sont atteints d'une maladie chronique

on choisit un employé au hasard et on considère les événements suivants :

$M$  : « L'employé choisit la modalité  $m$  »

$C$  : « d'employé est atteint d'une maladie chronique »

1°) a) Déterminer les probabilités suivantes :  $P(M)$ ,  $P(C/M)$  et  $P(C/\bar{M})$

b) Construire un arbre pondéré décrivant cette situation

2°) a) Calculer la probabilité que cet employé ait choisi la modalité  $m$  et soit atteint d'une maladie chronique

b) Calculer la probabilité que cet employé n'ait pas choisi

c) En déduire  $P(C)$

20) soit l'événement  $E$  « L'employé choisit la modalité m sachant qu'il est atteint d'une maladie chronique »  
Donner que  $P(E) = \frac{8}{23}$

Exn 3 un tournoi oppose 2 équipes A et B qui jouent 3 parties successives d'un même jeu. Le vainqueur du tournoi est l'équipe qui a gagné le plus de parties. Chaque partie est notée A, B ou N suivant que A gagne, B gagne ou la partie est nulle. A chaque partie, l'équipe A a une probabilité de 0,5 de gagner, B a pour probabilité de 0,4 de gagner et la probabilité que la partie soit nulle est 0,1

10) Dresser la liste des tournois sans vainqueur. Justifier qu'il y en a 7

20) a) Calculer la probabilité pour que le tournoi soit sans vainqueur est 0,121  
une partie du tournoi et remporte le tournoi

b) Donner que la probabilité pour que l'équipe A soit vainqueur du tournoi est 0,515

30) Sachant que l'équipe B est vainqueur du tournoi, Calculer la probabilité que l'équipe B ait gagné exactement 2 parties.

Exn 4: une épreuve consiste à lancer une fléchette sur une cible partagée en 3 cases notées 1, 2, 3. Deux joueurs A et B sont en présence; on admet qu'à chaque lancer, chacun atteint une case et que les lancers sont indépendants.

Pour A les probabilités d'atteindre les cases 1, 2 et 3 sont  $\frac{1}{12}, \frac{1}{3}, \frac{7}{12}$ .  
Pour B les trois éventualités sont équiprobables.

10) A lance la fléchette 3 fois; les résultats de 3 lancers sont indépendants  
a) Quelle est la probabilité qu'il atteigne chaque fois la case 3.  
b) Quelle est la probabilité qu'il atteigne les cases 1, 2 et 3 dans cet ordre.  
c) Quelle est la probabilité qu'il atteigne les cases 1, 2 et 3

20) on choisit un des 2 joueurs; la probabilité de choisir A est égale au double de celle de choisir B  
a) un seul lancer est effectué, Quelle est la probabilité que la case 3 soit atteinte?

b) un seul lancer est effectué, et la case 3 a été atteinte. Quelle est la probabilité que ce soit A qui ait lancé la fléchette.