

Cette fiche comporte trois (0 3) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.

PROBABILITÉ CONDITIONNELLE ET VARIABLE ALÉATOIRE

EXERCICE 1

Un magasin propose des réductions sur les deux marques d'ordinateurs qu'il distribue. La marque A représente 64 % des ordinateurs vendus et la marque N, 36 % .

30 % des ordinateurs de la marque A et 60 % de la marque N sont soldés.

On désigne par : A l'évènement « obtenir un ordinateur de marque A », N l'évènement « obtenir un ordinateur de marque N » et S l'évènement « obtenir un ordinateur soldé ».

Construis un arbre pondéré décrivant la situation.

EXERCICE 2

Une urne contient six boules indiscernables au toucher dont deux sont blanches et quatre sont rouges. On tire simultanément trois boules de l'urne et on note X la variable aléatoire égale au nombre de boules blanches tirées.

- 1) Détermine les valeurs prises par la variable aléatoire X.
- 2) Etablis la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

EXERCICE 3

Sur une route, un carrefour est muni d'un feu tricolore A. On admet que la probabilité pour que le feu A soit vert est $\frac{3}{4}$.

Un automobiliste passe 5 fois à ce carrefour muni du feu A.

Soit X la variable aléatoire désignant le nombre de fois où l'automobiliste rencontre le feu vert.

- 1) Calcule la probabilité pour que l'automobiliste rencontre exactement 3 fois le feu vert.
- 2.a) Calcule l'espérance mathématique et la variance de la variable aléatoire X.
- b.) Donne l'arrondi d'ordre zéro de l'espérance mathématique de X et interprète ce résultat.

EXERCICE 4

Détermine et représente graphiquement la fonction de répartition F de la variable aléatoire X dont la loi de probabilité est donnée ci-dessous.

x_i	-1000	100	300	600
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

EXERCICE 5

Mariam, une jeune diplômée sans emploi, a reçu un fonds et décide d'ouvrir un restaurant. Après un mois d'activité, elle constate que pour un jour donné :

- La probabilité qu'il y ait une affluence de clients est de 0,6.
- Lorsqu'il y a une affluence de clients, la probabilité qu'elle réalise un bénéfice est de 0,7.
- Lorsqu'il n'y a pas d'affluence de clients, la probabilité qu'elle réalise un bénéfice est de 0,4.

On désigne par A l'évènement « il y a affluence de clients » et par B l'évènement « Mariam réalise un bénéfice ».

1) On choisit un jour au hasard.

a) Calcule la probabilité de l'évènement E « il y a affluence de clients et Mariam réalise un bénéfice »

b) Démontre que la probabilité $P(B)$ de l'évènement B est égale à 0,58.

c) Mariam a réalisé un bénéfice. Calcule la probabilité qu'il y ait eu une affluence de clients ce jour-là. *(On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible)*

2) Mariam veut faire une prévision sur trois jours successifs donnés. On désigne par X le nombre de fois qu'elle réalise un bénéfice sur les trois jours successifs.

a) Détermine les valeurs prises par X.

b) Détermine la loi de probabilité de X. *(On donnera l'arrondi d'ordre 3 des résultats)*

c) Calcule l'espérance mathématique $E(X)$ de X.

3) Soit n un nombre entier naturel supérieur ou égal à 2. On note P_n la probabilité que Mariam réalise au moins une fois un bénéfice pendant n jours successifs.

a) Justifie que, pour tout entier naturel n supérieur ou égal à 2 : $P_n = 1 - (0,42)^n$

b) Détermine la valeur minimale de n pour qu'on ait $P_n \geq 0,9999$.

EXERCICE 6 (SITUATION COMPLEXE)

Lors de la fête de fin d'année, une enquête faite par le conseil scolaire d'un lycée, auprès d'un échantillon d'élèves de terminales C et D révèle que :

- 25% des élèves aiment jouer au damier sachant qu'ils sont de la terminale C.
- Un tiers des élèves aiment jouer au damier sachant qu'ils sont de la terminale D.
- 3 élèves sur 10 aiment jouer au damier.

Dago, le responsable des jeux et loisirs du conseil scolaire, choisit au hasard un élève de cet échantillon et note :

Cependant, Dago ne se souvient plus de la proportion des élèves de la de terminale D qui doit figurer dans son rapport.

Pour cela, étant élève de la terminale C, il sollicite ton aide.

A l'aide de tes connaissances mathématiques, aide Dago à retrouver la valeur de $p(E)$.

SERIE 1

Ecris sur ta copie le numero de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	On lance deux fois de suite un dé non pipé dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Soit X la variable aléatoire donnant le nombre d'apparition de la face numéro 6. On a : $X(\Omega) = \{1; 2\}$
2	Si B et \bar{B} sont deux événements contraires, alors $P(\bar{B}) = -P(B) + 1$
3	Si une variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètre n et p, alors la probabilité d'obtenir exactement k succès au cours de n epreuves independantes est $C_n^k \times p^k \times q^{n-k}$.
4	Si X suit une loi Binomiale de paramètres $n = 3$ et $p = \frac{4}{7}$, alors la variance de X est $V(X) = \frac{34}{49}$

SERIE 2

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste.

Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES								
1	Si deux événements E et F d'un univers sont tels que : $P(E) = 0,2$; $P(F) = 0,4$ et $P(E \cup F) = 0,52$ alors E et F sont :	A Indépendants								
		B Incompatibles								
		C Impossibles								
2	Soit la loi de probabilité de X suivante : <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>-200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>$P(X= x_i)$</td> <td>$\frac{2}{7}$</td> <td>$\frac{1}{7}$</td> <td>$\frac{4}{7}$</td> </tr> </table> L'espérance mathématique E(X) est égale à :	x_i	-200	300	400	$P(X= x_i)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	A 600
		x_i	-200	300	400					
		$P(X= x_i)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$					
B 1										
C $\frac{1700}{7}$										
3	On considère l'arbre pondéré ci – dessous. 	A 0.25								
		B 0,75								
		C 0,80								
4	Le plus petit entier naturel n tel que $1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n > 0,95$ est	A 2								
		B 3								
		C 4								