

Exercice 1 : 3 points

Soit X la variable aléatoire égale au nombre d'appels reçus par un standard téléphonique pendant une minute. On donne la loi de probabilité suivante :

Nombre d'appels	0	1	2	3	4
Probabilité	0,12	a	0,3	0,2	0,1

- 1) Déterminer la valeur de la probabilité a .
- 2) Calculer la probabilité d'avoir au moins deux appels.
- 3) Calculer le nombre moyen d'appels par minute.

Exercice 2 : 3 points

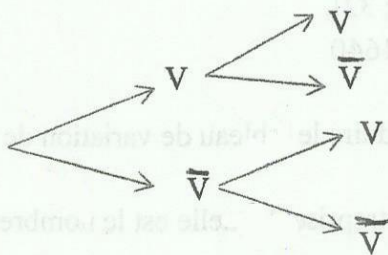
Sur le trajet quotidien de Morgane, il y a deux feux tricolores. Si les deux feux sont au vert, le trajet dure 20 minutes. Pour chaque feu rencontré à l'orange ou au rouge, le temps de trajet est augmenté de 2 minutes.

La probabilité pour chaque feu d'être au vert lorsque Morgane s'y présente est égale à 0,6.

Soit D la variable aléatoire égale à la durée du trajet en minutes.

- 1) On note V l'événement « Morgane rencontre un feu au vert lors de son trajet ».

Compléter l'arbre pondéré suivant et écrire au bout de chaque branche la durée du trajet en minutes.



- 2) Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire D ?
- 3) Déterminer la loi de probabilité de D .

Exercice 3 : 3 points

Un particulier crée un jeu de loterie instantanée pour lequel 500 tickets ont été imprimés.

Les tickets gagnants se répartissent de la manière suivante :

1 ticket fait gagner 300 €, 4 tickets font gagner 50 €, 5 tickets font gagner 20 € et 90 tickets font gagner 2 € et les autres ne font rien gagner. Le prix de vente du ticket est de 2 €.

On appelle G la variable aléatoire qui, à chaque ticket tiré au hasard, associe le gain algébrique du joueur, c'est-à-dire la différence entre le gain réalisé et le prix du ticket.

- 1) Quelles sont les valeurs prises par G ?
- 2) Déterminer la loi de probabilité de G .
- 3) Calculer l'espérance mathématique de G . Que peut-on en déduire pour le joueur ?

Exercice 4 : points

Une entreprise fabrique des tablettes tactiles. Le coût moyen C_M , en milliers d'euros, de x centaines de tablettes est donné pour x dans l'intervalle $[1 ; 10]$ par $CM(x) = x - 1 + \frac{16}{x}$.

Etablir les variations de la fonction C_M , puis le coût moyen minimal. Pour quelle quantité de tablettes fabriquées est-il atteint ?

Exercice 5 : points

Une entreprise fabrique des pièces entre 6 000 et 32 000 pièces identiques par semaine. Le coût de fabrication, en euros de x milliers de pièces pour x compris entre 6 et 32, est donné par la fonction C telle que $C(x) = 2x^3 - 108x^2 + 5040x - 4640$.

Toutes les pièces produites sont vendues 3,50 € l'unité.

On note $B(x)$ le bénéfice réalisé pour la production et la vente de x milliers de pièces.

- 1) Montrer que pour tout réel x appartenant à $[6 ; 32]$,
$$B(x) = -2x^3 + 108x^2 - 1560x + 4640$$
- 2) Déterminer $B'(x)$
- 3) Étudier le signe de $B'(x)$ sur $[6 ; 32]$, et en déduire le tableau de variation de la fonction B .
- 4) Quel bénéfice maximal est réalisable par l'entreprise ? Quelle est le nombre de pièces à produire pour réaliser ce bénéfice ?