

Une enquête est réalisée auprès des clients d'une compagnie aérienne. Elle révèle que 40% des clients utilisent la compagnie pour des raisons professionnelles, que 35% des clients utilisent la compagnie pour des raisons touristiques et le reste pour diverses autres raisons.

Sur l'ensemble de la clientèle, 40% choisit de voyager en première classe et le reste en seconde classe.

En fait, 60% des clients pour raisons professionnelles voyagent en première classe, alors que seulement 20% des clients pour raison touristiques voyagent en première classe.

On choisit au hasard un client de cette compagnie. On suppose que chaque client à la même probabilité d'être choisi.

On note :

$A$  l'évènement « le client interrogé voyage pour des raisons professionnelles »

$T$  l'évènement « le client interrogé voyage pour des raisons touristiques »

$D$  l'évènement « le client interrogé voyage pour des raisons autres que professionnelles ou touristiques »

$V$  l'évènement « le client interrogé voyage en première classe ».

Si  $E$  et  $F$  sont deux évènements, on note  $p(E)$  la probabilité que  $E$  soit réalisé, et  $p_F(E)$  la probabilité que  $E$  soit réalisé sachant que  $F$  est réalisé. D'autre part, on notera  $\bar{E}$  l'évènement contraire de  $E$ .

1. Déterminer :  $p(A)$ ,  $p(T)$ ,  $p(V)$ ,  $p_A(V)$  et  $p_T(V)$ .
2.
  - a. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons professionnelles.
  - b. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons touristiques.
  - c. En déduire la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons autres que professionnelles ou touristiques.
3. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage pour des raisons professionnelles sachant qu'il a choisi la première classe.
4. Soit un entier  $n$  supérieur ou égal à 2. On choisit  $n$  clients de cette compagnie aérienne d'une façon indépendante.  
On note  $p_n$  la probabilité qu'au moins un de ces clients voyage en seconde classe.
  - a. Prouver que :  $p_n = 1 - 0,4^n$ .
  - b. Déterminer le plus petit entier  $n$  pour lequel  $p_n > 0,9999$ .