

Un investisseur souhaite acheter un appartement dans l'objectif est de le louer. Pour cela, il s'intéresse à la rentabilité locative de cet appartement.

Les trois parties peuvent être traitées indépendamment. Les résultats seront arrondis, si nécessaire, à  $10^{-4}$ .

#### PARTIE A

On considère deux types d'appartement :

- Les appartements d'une ou deux pièces notés respectivement T1 et T2 ;
- Les appartements de plus de deux pièces.

Une étude des dossiers d'appartements loués dans un secteur ont montré que :

- 35 % des appartements loués sont de type T1 ou T2 ;
- 45 % des appartements loués de type T1 ou T2 sont rentables ;
- 30 % des appartements loués, qui ne sont ni de type T1 ni de type T2, sont rentables.

On choisit un dossier au hasard et on considère les événements suivants :

- $T$  : « l'appartement est de type T1 ou T2 » ;
- $R$  : « l'appartement loué est rentable » ;
- $\bar{T}$  est l'évènement contraire de  $T$  et  $\bar{R}$  est l'évènement contraire de  $R$ .

1. Traduire cette situation par un arbre pondéré.
2. Montrer que la probabilité qu'un appartement loué soit rentable est égale à 0,3525.
3. Calculer la probabilité que l'appartement soit de type T1 ou T2, sachant qu'il est rentable.

#### PARTIE B

On considère  $X$  la variable aléatoire égale au nombre d'appartements rentables dans un échantillon aléatoire de 100 appartements loués. On admet que toutes les conditions sont réunies pour assimiler  $X$  à une variable aléatoire qui suit la loi normale de moyenne  $\mu = 35$  et d'écart type  $\sigma = 5$ .

À l'aide de la calculatrice :

1. Calculer  $P(25 \leq X \leq 35)$ .
2. Calculer la probabilité qu'au moins 45 appartements parmi les 100 appartements loués soient rentables.

#### PARTIE C

L'investisseur se rend dans une agence immobilière pour acheter un appartement et le louer. Le responsable de cette agence lui affirme que 60 % des appartements sont rentables.

Pour vérifier son affirmation, on a prélevé au hasard 280 dossiers d'appartements loués. Parmi ceux-ci, 120 sont rentables.

1. Déterminer la fréquence observée sur l'échantillon prélevé.
2. Peut-on valider l'affirmation du responsable de cette agence ? Justifier cette réponse. On pourra s'aider du calcul d'un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 %.