

## Énoncé

(5 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

Un téléphone portable contient en mémoire 3 200 chansons archivées par catégories : rock, techno, rap, reggae... dont certaines sont interprétées en français.

Parmi toutes les chansons enregistrées, 960 sont classées dans la catégorie rock.

Une des fonctionnalités du téléphone permet d'écouter de la musique en mode « lecture aléatoire » : les chansons écoutées sont choisies au hasard et de façon équiprobable parmi l'ensemble du répertoire.

Au cours de son footing hebdomadaire, le propriétaire du téléphone écoute une chanson grâce à ce mode de lecture.

On note :

- R l'événement : « la chanson écoutée est une chanson de la catégorie rock » ;
- F l'événement : « la chanson écoutée est interprétée en français ».

### Partie A

1. Calculer  $P(R)$ , la probabilité de l'événement R.

Utilisez les données de l'énoncé pour effectuer le calcul.

2. 35 % des chansons de la catégorie rock sont interprétées en français ; traduire cette donnée en utilisant les événements R et F.

Remarquez qu'il s'agit de calculer une probabilité conditionnelle.

3. Calculer la probabilité que la chanson écoutée soit une chanson de la catégorie rock et qu'elle soit interprétée en français.

Remarquez qu'il s'agit de calculer la probabilité d'une intersection et utilisez la formule des probabilités conditionnelles.

4. Parmi toutes les chansons enregistrées, 38,5 % sont interprétées en français.

Montrer que  $P(F \cap R) = 0,28$ .

Pensez à utiliser la formule des probabilités totales en déterminant une partition de F.

Utilisez ensuite des probabilités dont les valeurs sont connues.

5. En déduire  $P_{\bar{R}}(F)$  et exprimer par une phrase ce que signifie ce résultat.

Utilisez la formule des probabilités conditionnelles, avec des valeurs numériques des questions précédentes.

### Partie B

Les résultats de cette partie seront arrondis au millième.

Le propriétaire du téléphone écoute régulièrement de la musique à l'aide de son téléphone portable.

On appelle X la variable aléatoire qui, à chaque écoute de musique, associe la durée (en minutes) correspondante ; on admet que X suit la loi normale d'espérance  $\mu = 30$  et d'écart-type  $\sigma = 10$ .

Le propriétaire écoute de la musique.

1. Quelle est la probabilité que la durée de cette écoute soit comprise entre 15 et 45 minutes ?

Calculez cette probabilité à l'aide de la calculatrice.

2. Quelle est la probabilité que cette écoute dure plus d'une heure ?

Pensez à utiliser la probabilité  $P(\mu - 3\sigma$

$\leq$

$X$

$\leq$

$\mu + 3\sigma)$   $\approx 0,997$  au millième près.

