

Note : ..... / .....

**INTERROGATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 35 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE**.

Lors d'une course cyclosportive, 70% des participants sont licenciés dans un club, les autres ne sont pas licenciés.

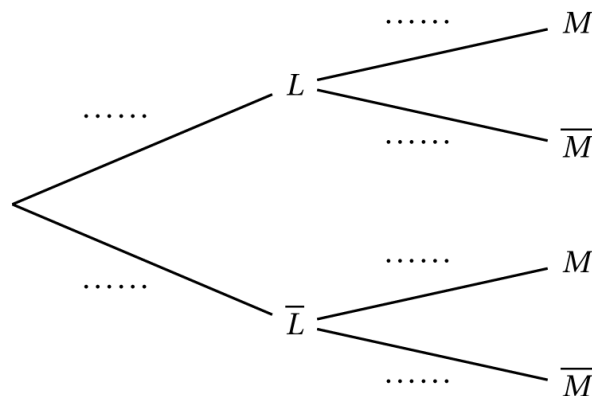
Aucun participant n'abandonne la course.

- Parmi les licenciés, 66% font le parcours en moins de 5 heures; les autres en plus de 5 heures.
- Parmi les non licenciés, 83% font le parcours en plus de 5 heures; les autres en moins de 5 heures.

On interroge au hasard un cycliste ayant participé à cette course et on note :

- $L$  l'évènement « le cycliste est licencié dans un club » et  $\bar{L}$  son évènement contraire,
- $M$  l'évènement « le cycliste fait le parcours en moins de 5 heures » et  $\bar{M}$  son évènement contraire.

1. À l'aide des données de l'énoncé préciser les valeurs de  $P(L)$ ,  $P_L(M)$  et  $P_{\bar{L}}(\bar{M})$ .
2. Recopier et compléter l'arbre pondéré suivant représentant la situation.



3. Calculer la probabilité que le cycliste interrogé soit licencié dans un club et ait réalisé le parcours en moins de 5 heures.
4. Justifier que  $P(M) = 0,513$ .
5. Un organisateur affirme qu'au moins 90% des cyclistes ayant fait le parcours en moins de 5 heures sont licenciés dans un club. A-t-il raison? Justifier la réponse.
6. Un journaliste interroge indépendamment dix cyclistes au hasard. On note  $X$  la variable aléatoire qui donne, parmi les dix cyclistes interrogés, le nombre de cyclistes ayant fait le parcours en moins de cinq heures. On suppose le nombre de cyclistes suffisamment important pour assimiler le choix de dix cyclistes à un tirage aléatoire avec remise.
  - a. Quelle est la loi de probabilité suivie par  $X$ ?
  - b. Calculer la probabilité, arrondie au millième, qu'exactement quatre des dix cyclistes aient réalisé le parcours en moins de cinq heures.
  - c. Calculer la probabilité, arrondie au millième, qu'au plus trois des dix cyclistes aient réalisé le parcours en moins de cinq heures?