

Je considère qu'il nous reste trois séances (lundis 11, 18 et 25). Nous allons donc faire trois exercices de Bac. Aujourd'hui, l'exercice de l'épreuve de rattrapage de novembre 2019 pour les lycées français d'Amérique du Sud.

**Pour me prouver que vous faites bien ces séances, je vous demande de m'envoyer des photos ou un scan de votre brouillon** (pas besoin de rédiger parfaitement mais un minimum tout de même). Pour la séance d'aujourd'hui, **je vous laisse jusqu'au jeudi 14 mai 23h59 pour m'envoyer ça** sur [mathemathieu@free.fr](mailto:mathemathieu@free.fr). Le sujet du mail doit être « TESspé 11 mai » et votre nom doit clairement être indiqué dans le mail. Je vous répondrai à réception du mail : sans réponse de ma part dans les 24 heures, c'est que je n'ai rien reçu.

*Les parties A et B peuvent être traitées indépendamment.*

### Partie A

Une course cycloportive propose deux parcours : un grand de 130 kilomètres et un petit de 70 kilomètres.

L'étude ci-après porte sur les cyclistes fidèles qui participent tous les ans à cette épreuve.

En 2018, 42% des cyclistes ont fait le grand parcours, les autres le petit.

Ces dernières années, les organisateurs ont constaté que :

- 90% des cyclistes ayant fait le grand parcours une année se réinscrivent pour ce même parcours l'année suivante; les autres s'inscrivent pour faire le petit parcours.
- 15% des cyclistes ayant fait le petit parcours une année s'inscrivent sur le grand parcours l'année suivante; les autres restent fidèles au petit parcours.

On note G l'état : « le cycliste fait le grand parcours », S l'état : « le cycliste fait le petit parcours » et  $P_n = (g_n \quad s_n)$  désigne la matrice ligne donnant la probabilité, pour un cycliste, de participer respectivement au grand et au petit parcours lors de la course de l'année  $(2018 + n)$ .

1. Représenter la situation à l'aide d'un graphe probabiliste de sommets G et S.
2. Recopier et compléter la matrice de transition  $M$  de ce graphe en respectant l'ordre des sommets G puis S :

$$M = \begin{pmatrix} 0,9 & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}.$$

3. Déterminer l'état initial  $P_0$  et l'état  $P_1$ .

En déduire le pourcentage de cyclistes qui, selon ce modèle, participeront au grand parcours en 2019.

4. On note  $P = (x \quad y)$  la matrice associée à l'état stable de ce graphe.
  - a. Calculer  $x$  et  $y$  en résolvant un système.
  - b. Selon ce modèle, peut-on dire qu'à long terme le grand parcours aura plus de succès que le petit?

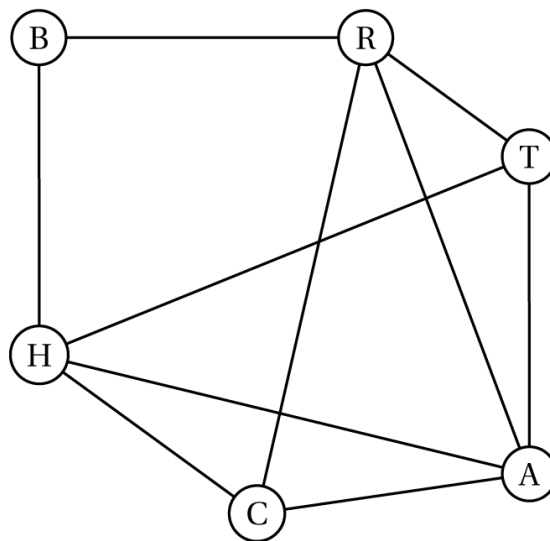
→

## Partie B

Au village départ de cette course cyclosportive, les différents stands présents sont :

- le stand des vélos de routes (R),
- le stand des VTT (T),
- le stand des BMX (B),
- le stand de l'habillement (H),
- le stand des compteurs et GPS (C),
- le stand des accessoires et pièces détachées (A).

Le graphe ci-dessous représente le plan du village départ : les sommets correspondent aux stands et les arêtes aux allées qui les relient.



1. Ce graphe est-il complet? Est-il connexe? Justifier les réponses.
2. Un cycliste peut-il visiter tous les stands en empruntant une et une seule fois chacune des allées? Justifier la réponse. Si oui, donner un trajet possible en précisant le stand de départ et celui d'arrivée.

**Correction** : [cliquer ici](#).