

www.freemaths.fr

Maths Expertes Terminale

Graphes, Matrices, Suites



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

JOUER EN LIGNE

Franck joue en ligne sur internet.

Partie A

Après plusieurs semaines, des statistiques données par le logiciel lui permettent de dire que :

- quand il gagne une partie, la probabilité qu'il gagne la suivante est égale à 0,65;
- quand il perd une partie, la probabilité qu'il gagne la suivante est égale à 0,42.

On note G l'état : "Franck gagne la partie" et P l'état : "Franck perd la partie".

Sur une période donnée, on note, pour tout entier naturel n non nul :

- g_n la probabilité que Franck gagne la n -ième partie;
- p_n la probabilité que Franck perde la n -ième partie.

Dans cette période, Franck a gagné la première partie.

1. Représenter la situation par un graphe probabiliste de sommets notés G et P.
2. a) Écrire la matrice de transition M dans l'ordre G-P.
b) Calculer la probabilité que Franck gagne la troisième partie.
3. Déterminer l'état stable du système et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

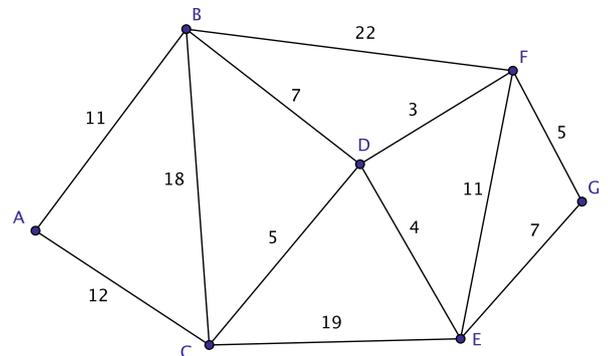
Partie B

Dans ce jeu vidéo, Franck circule dans des catacombes infestées de monstres qu'il doit combattre.

On a représenté ci-contre le graphe modélisant ces catacombes.

Les sommets représentent les salles et les arêtes représentent les couloirs.

Les étiquettes du graphe correspondent au nombre de monstres présents dans chaque couloir.



1. a) Justifier qu'il est possible, au départ d'une salle quelconque, d'y revenir après avoir parcouru tous les couloirs une et une seule fois.
b) Donner un tel chemin.
2. Franck débute le jeu dans la salle A et doit atteindre l'adversaire final en salle G. Existe-t-il un chemin permettant de se rendre de la salle A à la salle G en passant une et une seule fois par tous les couloirs?
3. Une fois arrivé en salle G, Franck souhaite revenir en salle A en affrontant le moins de monstres possible afin de recommencer une nouvelle partie. Déterminer ce trajet minimal et préciser le nombre de monstres affrontés.