

Tous documents papier autorisé. Lisez les questions attentivement et répondez de manière argumentée. Essayez d'être concis mais précis. Vous pouvez rédiger en français ou en anglais. En général, il n'y a pas **une bonne réponse unique**. Vous pouvez utiliser des schémas ou des équations si vous le souhaitez.

Imaginez que vous travaillez comme Analyste de données pour une sélection nationale de football. Vous devez aider à préparer votre équipe pour une compétition majeure.

1. (4 points) Vous disposez d'informations détaillées sur les 20 parties précédentes de votre équipe, en particulier les informations sur les passes entre les joueurs, sous la forme de listes de passes (joueur1,joueur2,m1), qui veut dire que le joueur 1 a fait une passe réussie au joueur 2 durant le match m1. Proposez une analyse de ce jeu de données en utilisant l'analyse de réseaux.

2. (4 points) Nous voudrions établir des stratégies adaptées à nos différents adversaires. Comme on ne peut pas préparer une stratégie spécifique contre chaque adversaire possible, nous souhaitons créer 3 grandes catégories d'adversaires selon leur style de jeu. Nous disposons pour chaque adversaire possible des informations suivantes : nombre moyen de buts marqués, nombre moyen de buts encaissés, pourcentage moyen de possession de balles, rang actuel au classement FIFA. Expliquez comment vous procéderiez pour créer ces 3 groupes, puis comment vous décririez chacun de ces groupes.

3. (2 points) Pour anticiper nos stratégies, nous aimerions pouvoir prédire quels seront les futurs adversaires rencontrés. Pour cela, nous devons prédire pour chacun des matchs, qui sera le vainqueur. Nous avons accès à une base de données d'entraînement contenant les informations sur les rencontres des 2 dernières années entre toutes les équipes. Pour chaque équipe, nous avons les mêmes informations que dans la question précédente. De plus, pour chaque rencontre dans la base de données, nous savons qui a été le vainqueur et quel a été le score. Expliquez comment vous procéderiez pour faire une prédiction de vainqueur pour les matchs à venir à partir de ces données.

4. (2 points) Expliquez maintenant comment vous pourriez expliquer la prédiction qui est faite pour un match donné, en fonction de la méthode que vous avez choisi à la question précédente.