

Des tableaux- Des graphes- des matrices

Vous devez organiser un tournoi sur un week-end et il faut prévoir cette organisation pour 4, 5, 6 ou 7 équipes.

I- Quatre équipes A, B, C et D sont engagées.

Voici un planning en trois temps où chaque équipe rencontre une et une seule fois l'autre équipe durant le tournoi.

1 ^{er} temps	2 ^{ème} temps	3 ^{ème} temps
A rencontre B C rencontre D	A rencontre C B rencontre D	A rencontre D B rencontre C

I-1- a) Faire un graphe où les sommets sont les équipes, où une arête signifie : " ... et ... se rencontrent. "

b) Combien le graphe a-t-il d'arêtes ?

Quel est le degré de chaque sommet ?

Quelle est la somme des degrés ? Quel est le lien entre cette somme et le nombre de rencontres ?

I-2- En mettant dans l'ordre alphabétique, écrire la matrice carrée (d'ordre 4) d'adjacence de ce graphe.

II- Cinq équipes A, B, C, D et E sont engagées.

II- 1- Recopier et compléter le planning en cinq temps où chaque équipe rencontre une et une seule fois l'autre équipe durant le tournoi et où à chaque temps une équipe soit exempte.

1 ^{er} temps	2 ^{ème} temps	3 ^{ème} temps	4 ^{ème} temps	5 ^{ème} temps
A rencontre B C rencontre D E exempte				

Quel est le nombre de matches dans ce tournoi ?

II- 2- a) Faire un graphe où les sommets sont les équipes, où une arête signifie : " ... et ... se rencontrent. "

b) Combien le graphe a-t-il d'arêtes ?

Quel est le degré de chaque sommet ?

Quelle est la somme des degrés ? Quel est le lien entre cette somme et le nombre de rencontres ?

II-3- Pourquoi ne peut-on pas organiser un tournoi où chaque équipe ne joue que trois matches.

II-4- En mettant dans l'ordre alphabétique, écrire la matrice carrée (d'ordre 5) d'adjacence de ce graphe.

III- Six équipes A, B, C, D, E et F sont engagées.

Pour une question de durée, le tournoi est organisé en quatre temps.

III-1- Recopier et compléter le planning en quatre temps où chaque équipe rencontre une et une seule fois une autre équipe durant le tournoi.

1 ^{er} temps	2 ^{ème} temps	3 ^{ème} temps	4 ^{ème} temps
A rencontre B C rencontre D E rencontre F			

Quel est le nombre de matches dans ce tournoi ?

III- 2- a) Faire un graphe où les sommets sont les équipes, où une arête signifie : " ... et ... se rencontrent. "

b) Combien le graphe a-t-il d'arêtes ?

Quel est le degré de chaque sommet ?

Quelle est la somme des degrés ? Quel est le lien entre cette somme et le nombre de rencontres ?

III-3- Des équipes n'ont pas pu se rencontrer. Lesquelles ?

Comment cela apparaît-il sur le graphe ?

III-4- En mettant dans l'ordre alphabétique, écrire la matrice carrée (d'ordre 6) d'adjacence de ce graphe.

IV- Sept équipes A, B, C, D, E, F et G sont engagées.

Comme au II- une équipe sera exempte à chaque temps.

Peut-on organiser le tournoi de façon à ce que chaque équipe fasse 4 matches ? 5 matches ?

Justifier votre réponse et quand cela est possible, établir un planning et donner le graphe correspondant.