

FINAL A23

Question 1

Soit l'univers des équipes T .

On définit :

- $J(x, y)$: x a joué contre y
- $G(x, y)$: x a gagné contre y

- a) Écris avec la syntaxe des trucs propositionnels : « Une équipe a eu exactement deux matchs nuls ».

Question 2

Soit la matrice de relation suivante :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Est-ce que c'est une relation d'ordre partiel ?

Question 3

Soit n , un entier naturel formé par la somme de deux carrés de nombres naturels. Montre que la division euclidienne de n par 4 n'aura jamais un reste de 3.

Question 4

Schéma de machine à états donné.

Trouve la grammaire régulière qui correspond à cette machine.

Question 5

On définit la suite suivante :

$$f(0) = 1, \quad f(1) = 1, \quad f(n) = 2f(n-1) + 8f(n-2) \text{ pour } n > 1$$

Quelle est la complexité \mathcal{O} de la fonction f ?

Question 6

Combien de mots peux-tu faire avec les 5 lettres $\{a, b, c, d, e\}$ sans que a et e soient voisines ?

Question 7

Même machine à états que la question 4.
Trouve l'expression régulière correspondante.