

**Examen: SYSTEMES MULTIVARIABLES****Durée: 1h30****Exercice 1**

Soit le système multi-variable (système à trois cuves) régi par l'équation d'état suivant

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} -0.332 & 0.332 & 0 \\ 0.332 & -0.664 & 0.332 \\ 0 & 0.3332 & -0.524 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0.764 & 0 \\ 10 & 2 \\ 0 & 0.764 \end{bmatrix} u$$

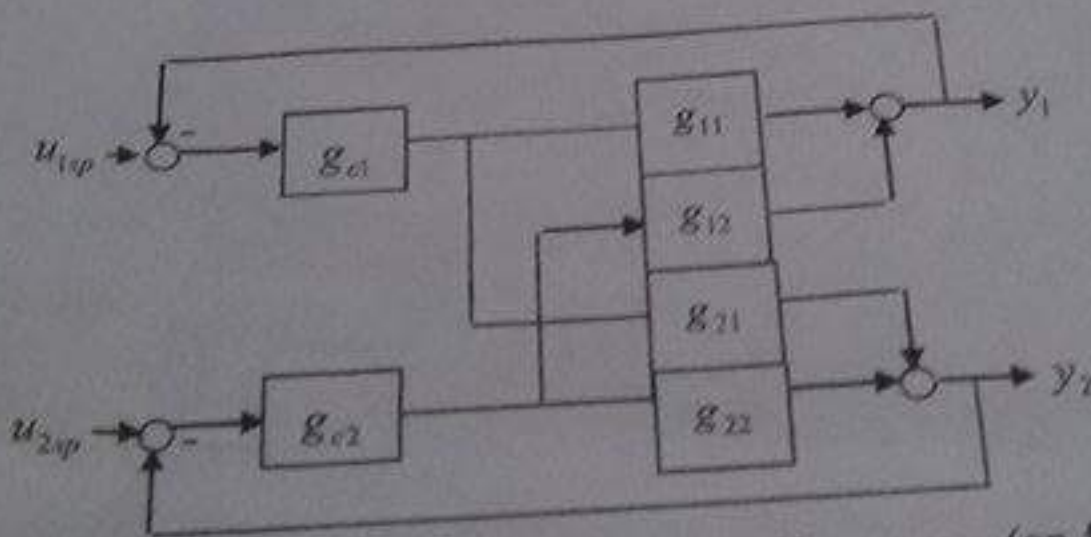
$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} x$$

1. Etudier la commandabilité et l'observabilité du système.
2. Déterminer les pôles et les zéros du système
3. Déterminer l'expression de la matrice de transfert de cette réalisation d'état.
4. Quelle est la meilleure configuration de contrôle pour commander le système

**Exercice 2**

Soit le système multi-variable défini par le schéma fonctionnel suivant :

Q1



- ✓ Déterminer la fonction de transfert  $K_{f1} = y_1/u_{2sp}$  (en fonction de  $g_{11}$ )
- ✓ Déduire la fonction de transfert  $K_{f2} = y_2/u_{1sp}$
- ✓ Quelle est l'interprétation des fonctions  $K_{f1}$  &  $K_{f2}$ .