

**FINAL SY47 PRINTEMPS 2009/2010 UTBM GESC SANS DOCUMENTS SANS CALCULATRICE 2H**

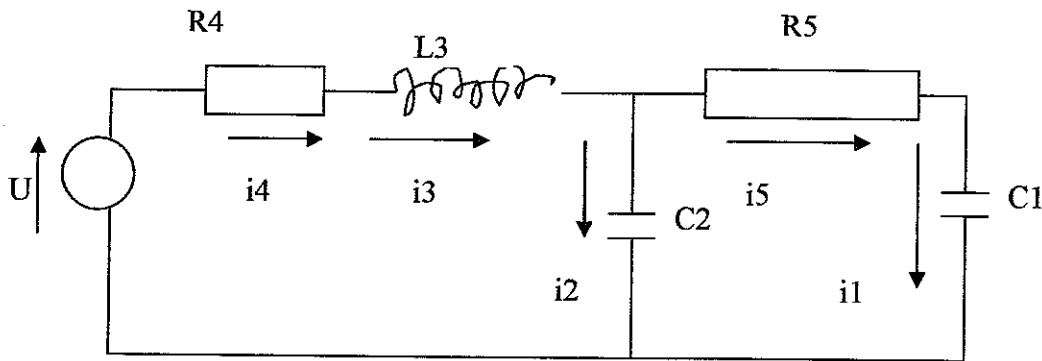
**Problème 1 :**

Nous cherchons à donner une modélisation d'état pour la fonction de transfert, l'équation différentielle et un processus électrique réel.

1- 
$$F(p) = \frac{1}{p^3 + 10p^2 + 27p + 18}$$

2- 
$$s^{\circ\circ} + s^{\circ} + s = e^{\circ} + e$$

3-



**Problème 2 :**

Montrer que le système :

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -a & -b & -c \end{pmatrix} x(t) + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} e(t)$$

$$s = (1 \ 0 \ 0)x$$

est commandable et observable pour toutes valeurs de a,b,c.

Quelle est la fonction de transfert du système en boucle ouverte

**Problème 3 :**

Soit l'équation d'état suivant :

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} e$$

$$s = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} x$$

donner  $x(t)$ ,  $s_1(t)$  et  $s_2(t)$  pour  $e(t)=2$  et  $x^T_0 = (1 \ 0)$

