

**Exercice 1:** Circuit RC

On considère le circuit RC ci-contre, où  $u_1(t)$  et  $u_2(t)$  sont deux tensions pilotées dépendantes du temps  $t$ . On cherche à déterminer l'expression de  $U_s(p)$ , transformée de Laplace de la tension  $u_s(t)$ .

- 1) Justifier que l'équation différentielle associée à ce circuit électrique s'écrit :

$$RC \frac{du_s(t)}{dt} + u_s(t) = u_1(t) - u_2(t)$$

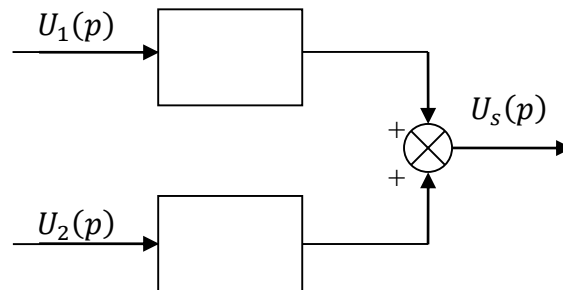
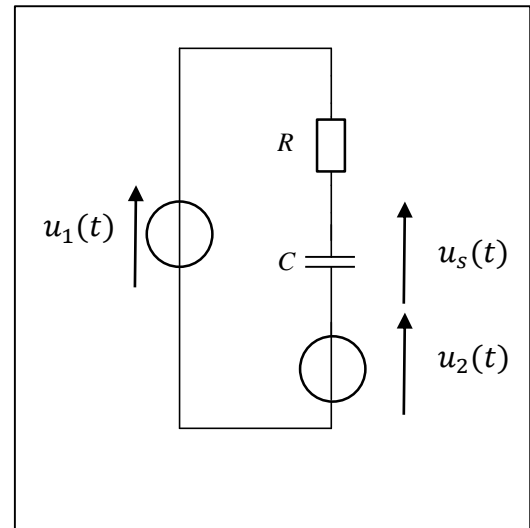
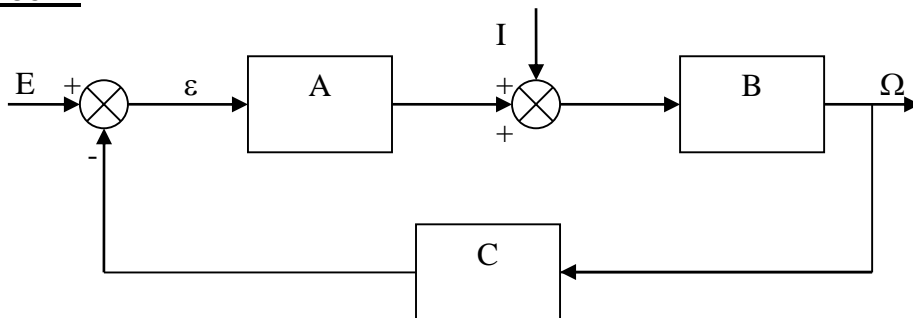
- 2) Transformer l'équation différentielle dans le domaine de Laplace

- 3) Exprimer alors  $U_s(p)$  sous la forme :

$$U_s(p) = A(p)U_1(p) + B(p)U_2(p)$$

(on déterminera les expressions de  $A(p)$  et  $B(p)$ )

- 4) Compléter le schéma bloc ci-dessous.

**Exercice 2:**

Déterminer par le calcul les deux fonctions de transfert du système défini par le schéma

fonctionnel précédent :  $H_{E\Omega}(p) = \left. \frac{\Omega(p)}{E(p)} \right|_{I=0}$  et  $H_{I\Omega}(p) = \left. \frac{\Omega(p)}{I(p)} \right|_{E=0}$ .