

## 1 FTBF et FTBO

Soit le schéma-bloc à retour unitaire de la figure 1, avec  $G_1(p) = \frac{k_c}{R} \cdot \frac{1}{1+\tau_e p}$ ,  $G_2(p) = \frac{R}{k_c} \cdot \frac{1}{1+\tau_{em} p}$ ,  $C_V(p) = c_V$  (constante) et  $K = K_{vit} \cdot K_A \cdot K_m$ .

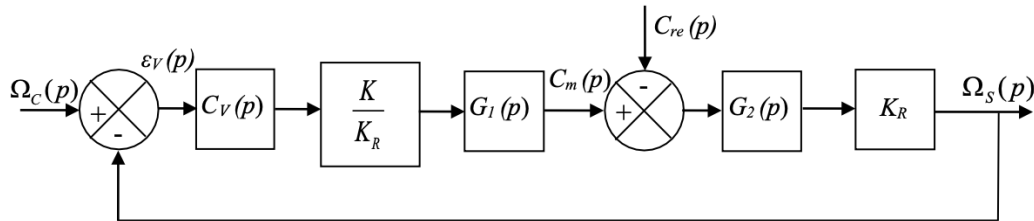


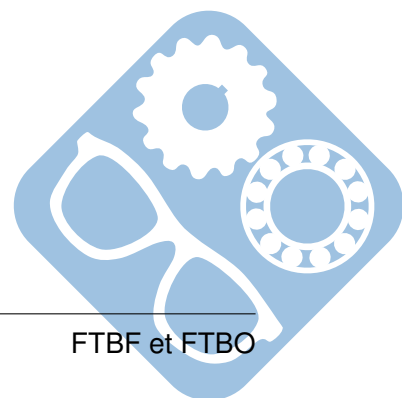
Figure 1 – Schéma-bloc équivalent pour la boucle de vitesse

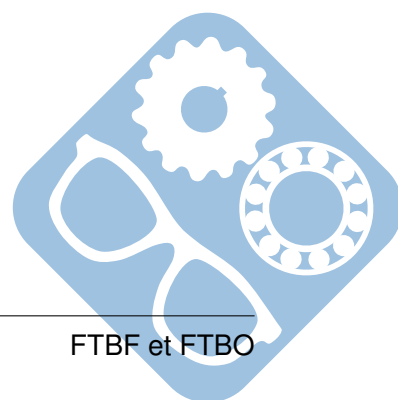
**Question 1 :** A partir du schéma-bloc à retour unitaire de la figure 1, déterminer l'expression de la fonction de transfert en boucle ouverte  $H_{BO}(p) = \left. \frac{\Omega_s(p)}{\varepsilon_v(p)} \right|_{C_{re}(p)=0}$ , sous la forme canonique, en fonction de  $c_V$ ,  $\tau_e$ ,  $\tau_{em}$ ,  $K$  et les paramètres du moteur. Indiquer la classe et l'ordre de ces 2 fonctions de transfert.

**Question 2 :** A partir du schéma-bloc à retour unitaire de la figure 1, déterminer l'expression de la fonction de transfert en boucle fermée  $H_{BF}(p) = \left. \frac{\Omega_s(p)}{\Omega_c(p)} \right|_{C_{re}(p)=0}$ , sous la forme canonique, en fonction de  $c_V$ ,  $\tau_e$ ,  $\tau_{em}$ ,  $K$  et les paramètres du moteur. Indiquer la classe et l'ordre de ces 2 fonctions de transfert.

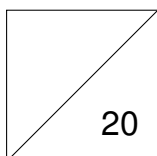
**Question 3 : (Facultative)** A partir du schéma-bloc à retour unitaire de la figure 1, déterminer l'expression de la fonction de transfert en boucle ouverte  $H_2(p) = \left. \frac{\Omega_s(p)}{C_{re}(p)} \right|_{\Omega_c(p)=0}$ , sous la forme canonique, en fonction de  $c_V$ ,  $\tau_e$ ,  $\tau_{em}$ ,  $K$  et les paramètres du moteur. Indiquer la classe et l'ordre de ces 2 fonctions de transfert.

FIN

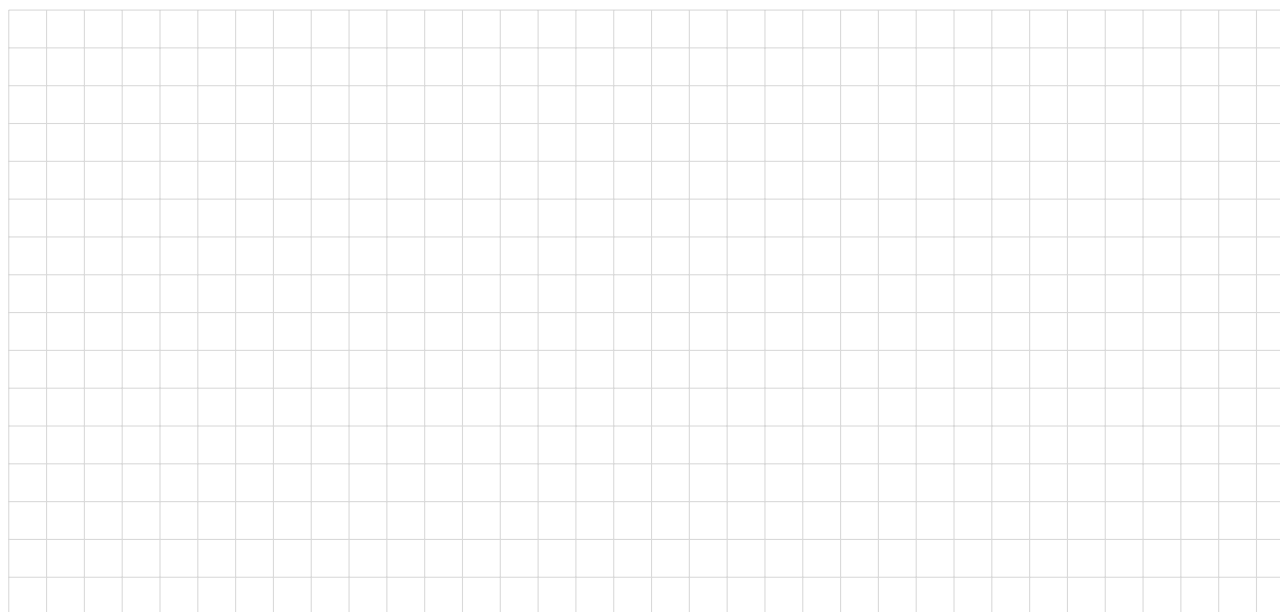
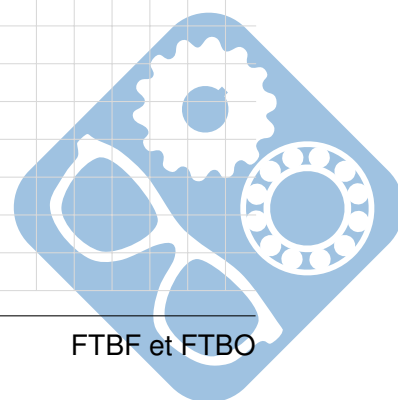
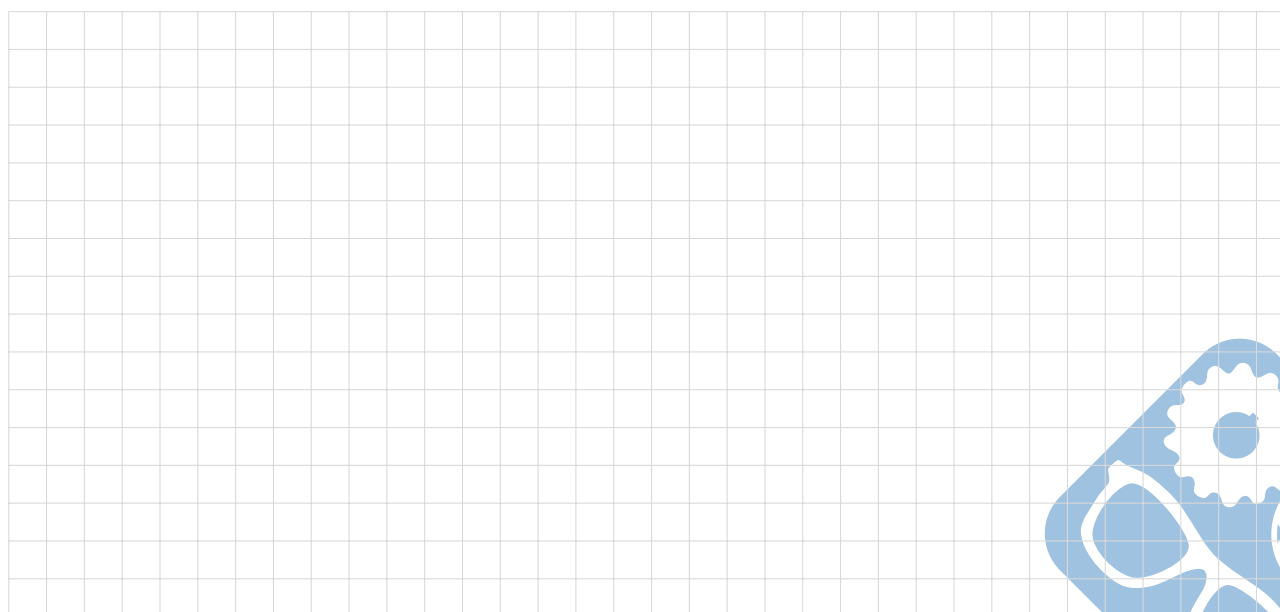




NOM Prénom: .....



Commentaires:

**Question 1 :****Question 2 :**

### Question 3 :

