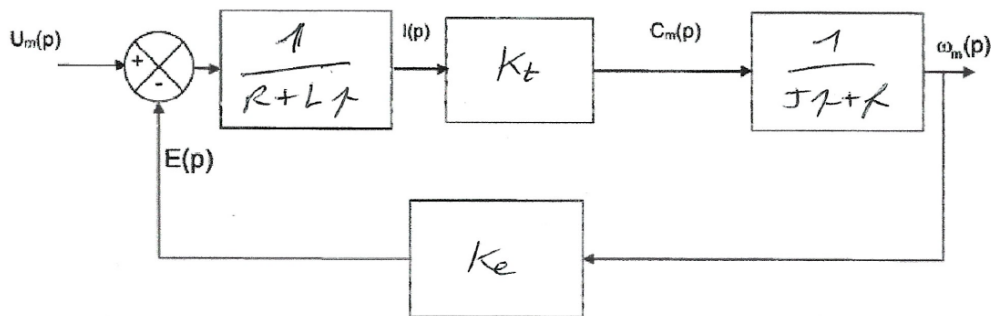


Corrigé asservissement : Laveuse autoportée

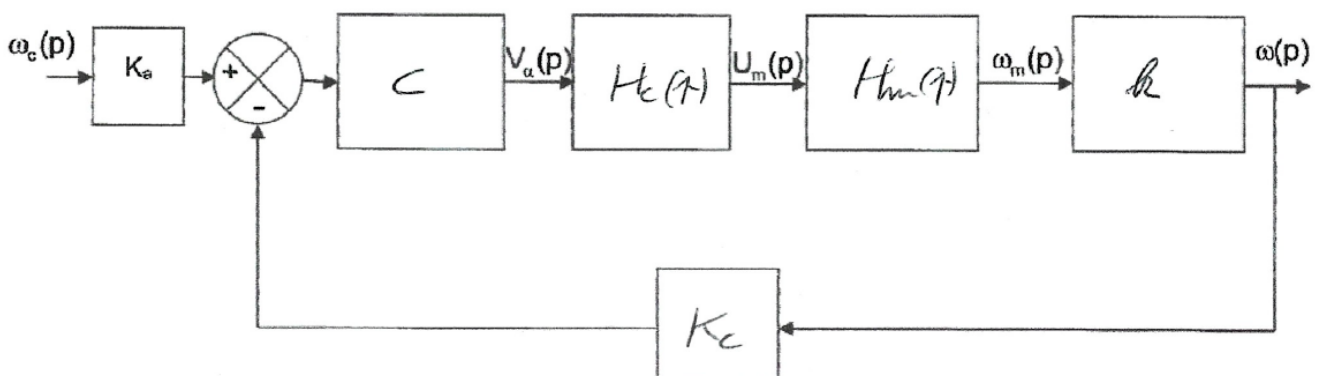
Q1



Q2 $L = 0$ et $f = 0 \rightarrow H_m(p) = \frac{1}{\frac{K_e}{\frac{R.J}{K_t.K_e} \cdot p + 1}} = \frac{B}{1 + \tau_2 \cdot p}$

Application numérique : $B = 16,7 \text{ rad.s}^{-1} \cdot \text{V}^{-1}$ et $\tau_2 = 2,3\text{s}$

Q3



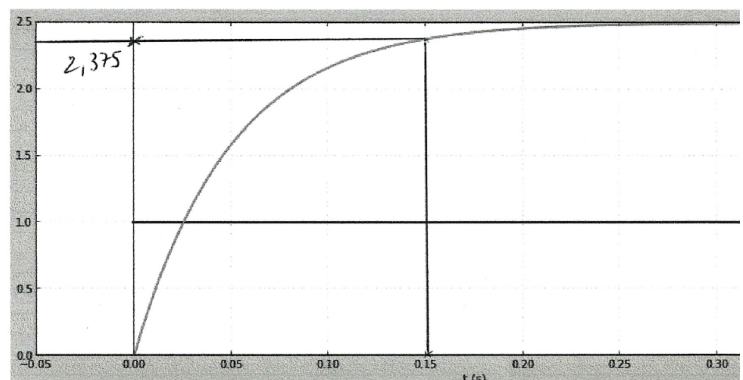
Q4 Il faut que l'adaptateur et le capteur aient les mêmes gains $K_a = K_c$.

Q5 On obtient une sortie de 2,5 V pour une entrée de 1 V.

Le gain statique vaut donc 2,5.

Pour le temps de réponse, on se place à $0,95 \cdot 2,5 = 2,375$, on trouve un temps de 0,15s.

On a donc $\tau_1 = \frac{t_{5\%}}{3} = 0,05\text{s}$.



$t_{5\%}$

$$Q6 \quad FTBF(p) = \frac{\Omega(p)}{\Omega_c(p)} = \frac{C.D}{(1 + \tau_1.p).(1 + \tau_2.p) + C.D}$$

$$FTBF(p) = \frac{\Omega(p)}{\Omega_c(p)} = \frac{\frac{C.D}{1 + C.D}}{\frac{\tau_1.\tau_2}{1 + C.D}.p^2 + \frac{\tau_1 + \tau_2}{1 + C.D}.p + 1}$$

$$K = \frac{C.D}{1 + C.D} \quad \omega_n = \sqrt{\frac{1 + C.D}{\tau_1.\tau_2}} \quad z = \frac{\tau_1 + \tau_2}{2.\sqrt{\tau_1.\tau_2}.\sqrt{1 + C.D}}$$

Q7 Précision :

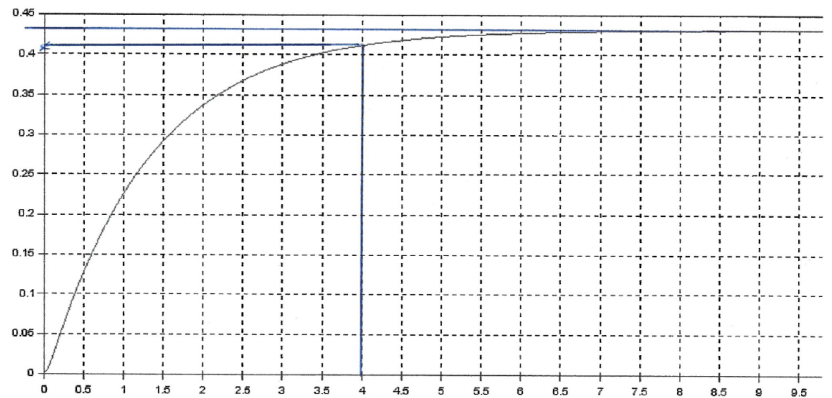
$$\varepsilon(\infty) = e(\infty) - s(\infty) = 0,57$$

$$\varepsilon = 57\%$$

$$\text{Rapidité : } s(\infty) = 0,43$$

$$0,95 * s(\infty) = 0,41$$

$$t_{5\%} = 4s$$



Q8 On veut $z=1 \Rightarrow C=14$

$$\text{Rapidité } t_{5\%} = 0,5s$$

$$\text{Précision : } \varepsilon(\infty) = e(\infty) - s(\infty) = 1 - K = 0,08 \quad \varepsilon = 8\%$$

Réponses :

✓ Non corrigé ($C=1$)

✓ Corrigé avec $C=14$

