

Correction DS de SI, PCSI, octobre 22

Exo 1

$$1) \quad 3\tau S(\tau) + 5.S(\tau) = 3E(\tau) \Rightarrow H(\tau) = \frac{3}{3\tau + 5}$$

$$E(\tau) = \frac{1}{\tau} \Rightarrow S(\tau) = \frac{3}{\tau(3\tau + 5)} = \frac{a}{\tau} + \frac{b}{3\tau + 5}$$

$$5a + \tau(b + 3a) = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{5} \text{ et } b = -\frac{9}{5}$$

$$S(\tau) = \frac{3}{5} \left(\frac{1}{\tau} - \frac{1}{\tau + \frac{5}{3}} \right) \Rightarrow A(t) = \frac{3}{5} \left(1 - e^{-\frac{5t}{3}} \right) \cdot u(t)$$

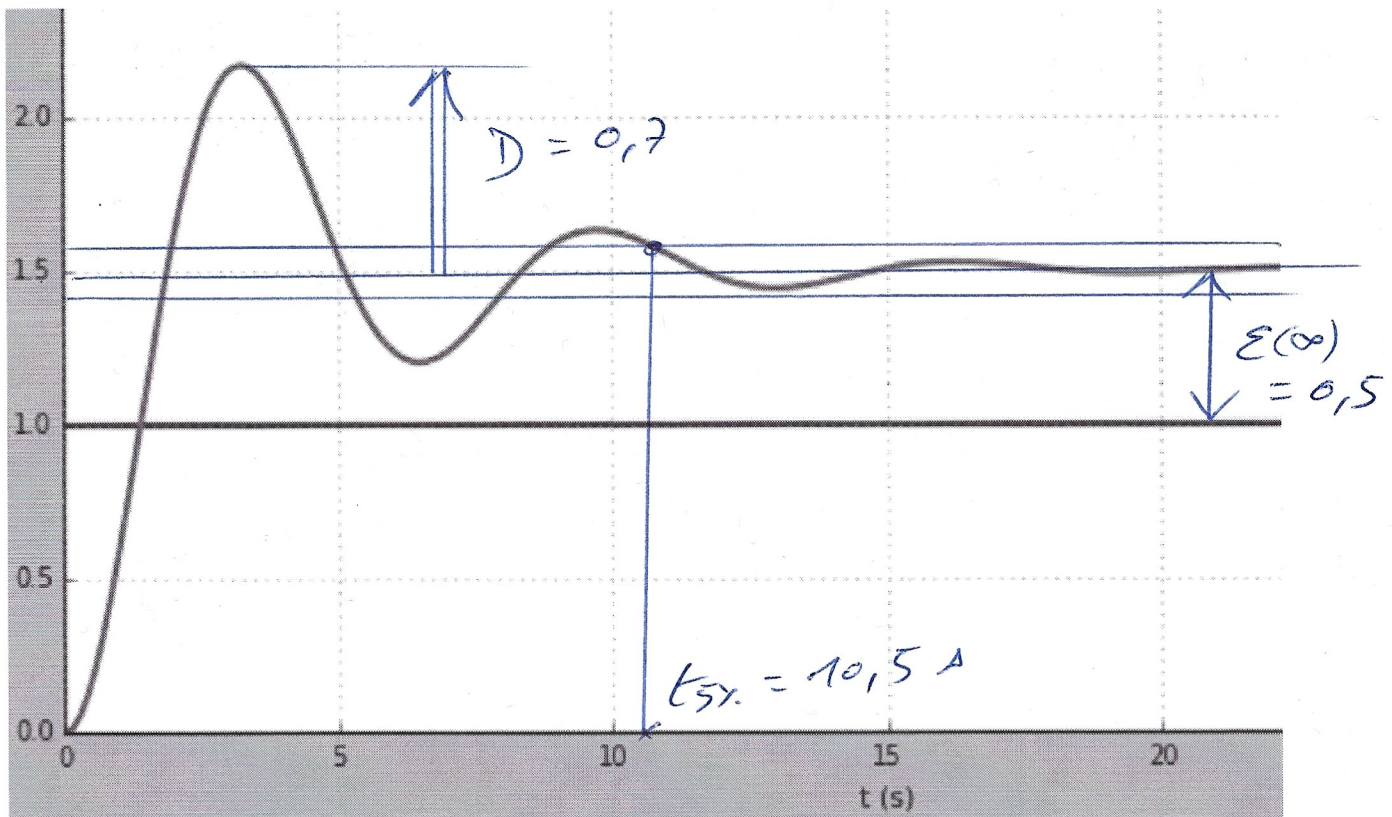
$$2) \quad H(\tau) = \frac{7}{\tau^2 + 10\tau + 25} ; \quad E(\tau) = 1 \Rightarrow S(\tau) = \frac{7}{\tau^2 + 10\tau + 25}$$

$$S(\tau) = \frac{\frac{1}{3} \times 7 \times 3}{(\tau + 5)^2 + 9} \Rightarrow A(t) = \frac{7}{3} e^{-5t} \sin(3t) \cdot u(t)$$

Exo 2

$$A(\infty) = 1,5 ; \quad e(\infty) = 1 \Rightarrow E(\infty) = 0,5$$

$$0,95 \times A(\infty) = 1,425 ; \quad 1,05 \times A(\infty) = 1,575 \Rightarrow$$



② Exo 3

Q1 $G_1(s) = \frac{1}{R+Ls}$; $G_2(s) = k_T$; $G_3(s) = \frac{1}{Js+f}$
 $G_4(s) = k_E$

Q2 F: adaptateur ; C(s): correcteur ; A: variateur
 E: mécanisme ; u: capteur

Q3 $F = \frac{u}{E}$

Q4 $A_1 = \frac{uA}{E}$; $G = D \cdot E$

Q5 $H_1(s) = \frac{CA_1BG}{1+T_1s + CA_1BG} = \frac{CA_1BG}{1 + \frac{T}{1+CA_1BG} s}$

Q6 $H_2(s) = \frac{G}{1+T_1s + CA_1BG}$

$H_2(s) = \frac{G}{1+T_1s + CA_1BG}$

$H_2(s) = \frac{\frac{G}{1+CA_1BG}}{1 + \frac{T}{1+CA_1BG} s}$

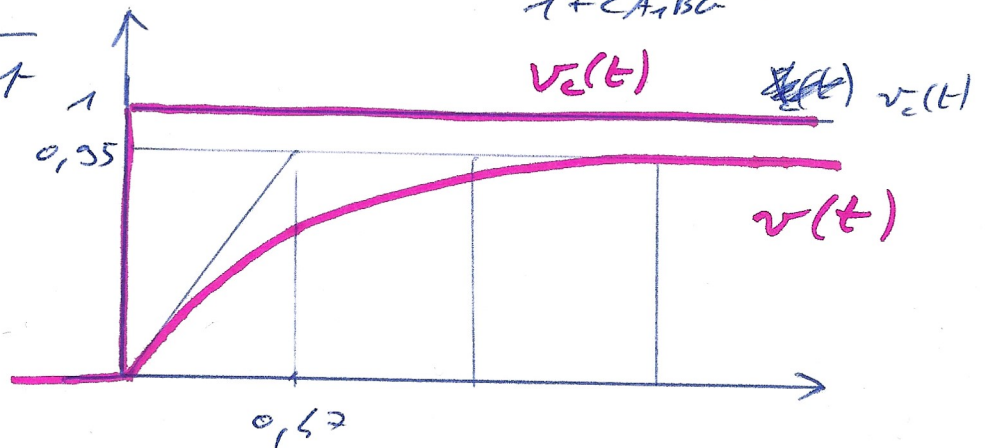
Q7 $H_1(s) = \frac{0,95}{1+0,47s}$

$\varepsilon(\infty) = 0,05$

$t_{5\%} = 1,41 \Delta = 3T$

$D\% = 0$

Plb: Pas précis



Q8 Si C augmente, $\varepsilon(\infty)$ diminue et on devient plus précis.

Q9 $H_1(s) = \frac{CA_1BG}{s(1+T_1s) + CA_1BG} = \dots$ (2^e ordre)

Q10 Courbe donnée \Rightarrow Précis en poursuite et en régulation.

$t_{5\%} = 6,5 \Delta$; trop lent

$D\% = 0$; pas de dépassement.