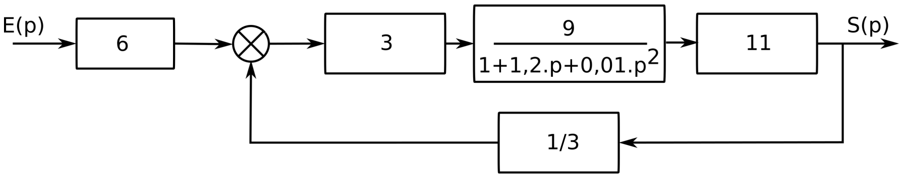
1 Modélisation des S.L.C.I.



Question 1 Déterminer la FTBF $\frac{S(p)}{E(p)}$ de ce schéma bloc sous la forme canonique.

$$\frac{S(p)}{E(p)} = 6 \cdot \frac{\frac{3 \cdot 9 \cdot 11}{1+1,2 \cdot p+0,01 \cdot p^2}}{1+\frac{3 \cdot 9 \cdot 11 \cdot \frac{1}{3}}{1+1,2 \cdot p+0,01 \cdot p^2}} = \frac{6 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 11}{1+1,2 \cdot p+0,01 \cdot p^2+99} = \frac{17,82}{1+\frac{1,2}{100} \cdot p+\frac{1}{10^4} \cdot p^2}$$

Question 2 En déduire ses paramètres K, ξ et ω_0.

$\omega_0 = 100 rad.s^{-1}$, $\xi = 0,6$ et $K = 17,82$.

Question 3 Donner la formule du dépassement $D\%$ en fonction de ξ.

$$D\% = 100 \cdot e^{-\xi \cdot \frac{\pi}{\sqrt{1-\xi^2}}}$$

Question 4 A l'aide des tracés suivants, déterminer le dépassement $D\%$ pour la FTBF de la question 1. Si l'entrée $e(t) = 1$, quelle sera la valeur maximale de $s(t)$.

$D\% = 100 \cdot e^{-\xi \cdot \frac{\pi}{\sqrt{1-\xi^2}}} = 100 \cdot e^{-0,6 \cdot \frac{\pi}{0,8}} = 100 \cdot e^{-\frac{3 \cdot \pi}{4}} = 100 \cdot 0,1 = 10\%$

$\lim_{t \to +\infty} p \cdot S(p) = \lim_{t \to +\infty} p \cdot S(p) = K = 17,82$

Donc, $s(max) = 17,82 \cdot 1,1 = 17,82 + 1,782 = 19,6$.