

Initiation Matlab

Exercice 1 :

- 1) Ecrire les matrices sous Matlab

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 8 & 2 \\ -2 & 0 & 5 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Calculer leur déterminants (det), valeurs et vecteurs propres (eig), rang (rank), inverse (inv) et polynôme caractéristique (sI-A) (poly)
Effectuer la somme et la multiplication de ces deux matrices.

- 2) Ecrire sous matlab le polynôme défini par

$$P = s^3 + 48s^2 + 244s + 1247$$

Calculer les racines de ce polynôme (roots)
Calculer sa valeur en $s=-15$ (polyval)

- 3) Soit les deux fonctions temporelles :

$$s_l(t) = \frac{7}{3} e^{-2t} - \frac{17}{15} e^{-5t}, \quad s_f(t) = 0.2 - \frac{1}{3} e^{-2t} - \frac{2}{15} e^{-5t}$$

Pour une variation temporelle de 0 à 3secondes avec un pas de 0.05secondes, tracez les deux fonctions ainsi que leur somme : sur une même figure (plot, hold on, axis, title), ensuite sur la même figure avec des fenêtres différents (subplot, title)

- 4) Soit le système défini par la fonction de transfert suivante :

$$H(p) = \frac{5}{1 + 2p + 3p^2}$$

Tracer la réponse indicielle de H (step)

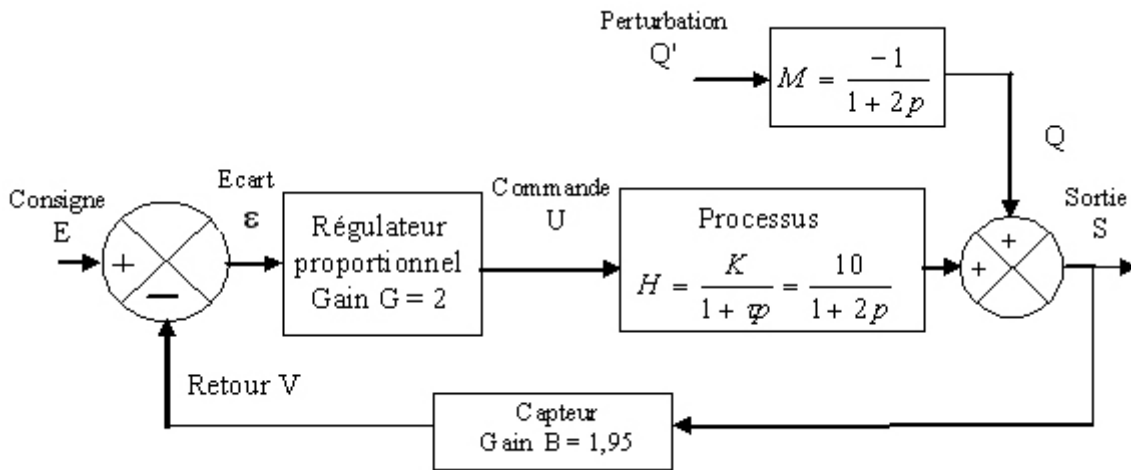
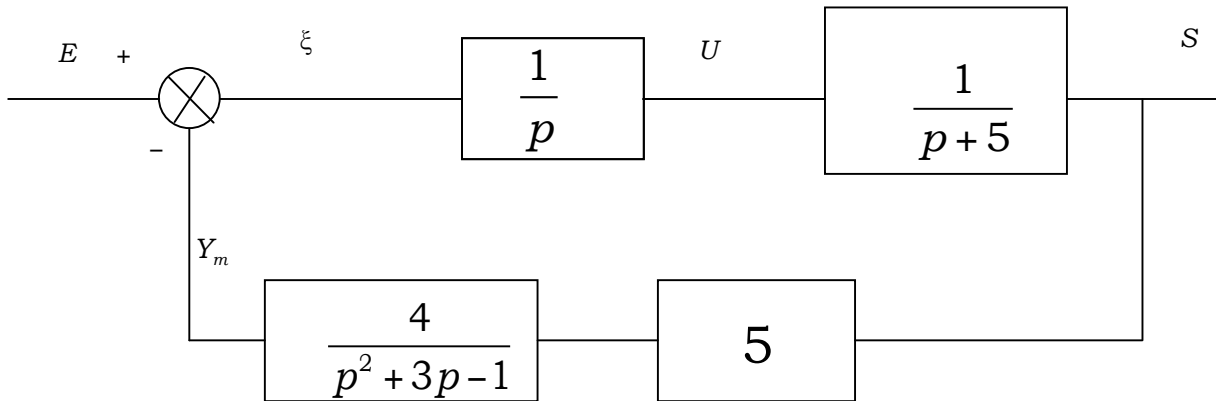
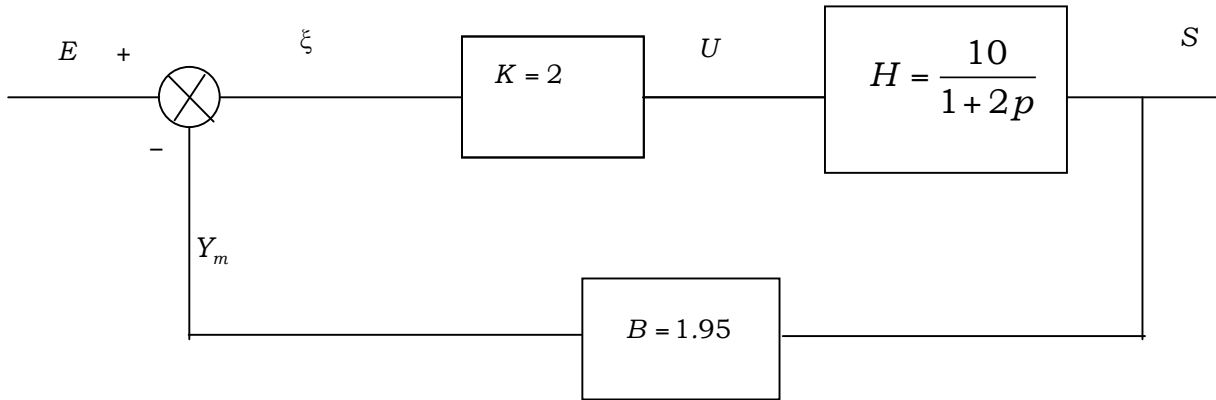
Calculer les caractéristiques de H (pôles, zéros) (pzmap, tfdata, zpkdata)

Tracer le diagramme de Bode correspondant

Trouver la représentation d'état du système représenté par H (les matrices A, B, C, D)

- 5) Ecrire une fonction « FTBF » qui a comme arguments d'entrée la tf de la chaine directe td et la tf de la chaine de retour tr et qui retourne en sortie de fonction de transfert du système asservi.

- 6) Testez votre fonction sur les exemples suivants :



Comparez vos FTBF avec celles obtenues en utilisant la fonction feedback