

TD 3 : réponse indicielle 2^{ème} ordre
Mineure Automatique CPP Valence
Damien Koenig

Exercice 1 : Application critère de Routh à 2 cas particuliers

Cas 1 $D(p) = p^4 + 3p^3 + 2p^2 + 6p + 1$

Cas 2 $D(p) = p^4 + 3p^3 + 4p^2 + 3p + 3$

Exercice 2 : Stabilité par critère graphique

Tracer le diagramme de Nyquist des 3 fonctions de transferts

$$G_1(p) = \frac{1}{(p+1)}$$

$$G_1(p) = \frac{1}{(p+a)(p+b)}$$

$$G_1(p) = \frac{1}{p(p+a)(p+b)}$$

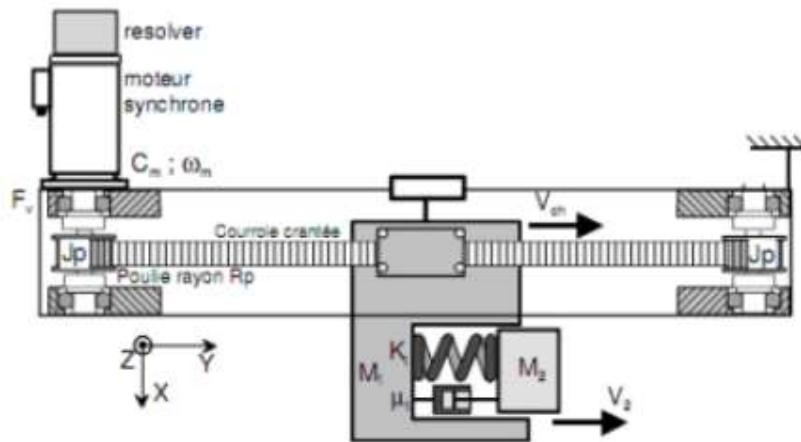
TD 3 : réponse indicielle 2^{ème} ordre

Mineure Automatique CPP Valence

Exercice 3 : Simplification des blocs

Dynamique d'un axe de robot

Les mouvements de l'axe doivent être très rapides. On constate alors, que certaines parties ont tendance à se déformer (de manière infinitésimale). On prend en compte cette déformation par un modèle de type masse (M_2)-ressort(K_1)-amortisseur (μ_1) (cf figure ci-dessous).



Notations :

- C_m : couple moteur
- ω_m : vitesse angulaire de l'arbre moteur
- V_{ch} : vitesse linéaire du chariot Y suivant \vec{Y}
- V_2 : vitesse linéaire des parties flexibles suivant l'axe \vec{Y}

Dynamique d'un axe de robot

La vitesse V_2 de cette partie flexible peut ainsi être reliée au couple exercé par le moteur selon le schéma-bloc suivant :

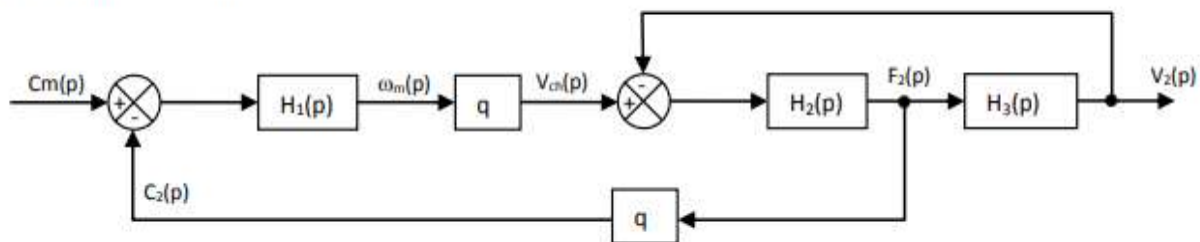


Schéma bloc de l'axe du robot

Pour analyser les vibrations parasites, on souhaite déterminer la fonction de transfert

$$H(p) = \frac{V_2(p)}{C_m(p)}$$