



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 18

D.Malka – MPSI 2017-2018 – Lycée Saint-Exupéry

12.02.2018-19.02.2018

Filtrage linéaire

Questions de cours

1. Savoir que l'on peut décomposer un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.
2. Notions de signal utile et de bruit.
3. Bande passante et fréquence de coupure à -3dB d'un filtre.
4. Diagramme de Bode : description et utilisation (pas de construction)
5. Savoir reconnaître le caractère intégrateur, dérivateur, moyenneur d'un filtre sur un domaine de fréquence particulier.

Le calcul et la connaissance des fonctions de transfert n'est plus au programme. On peut seulement, en exercice, amener l'élève à démontrer une fonction de transfert dans le cas de filtre passif, par exemple par application d'un pont diviseur de tension.

Exercices

Tout exercice

Cinématique

Questions de cours

- système de coordonnées cartésien, système de coordonnées cylindrique ;
- établir les expressions des composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération dans le seul cas des coordonnées, cartésiennes et cylindriques.
- Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire dans les différents systèmes de coordonnées, construire le trièdre local associé et en déduire les composantes du vecteur-vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques.
- translation d'un solide indéformable ; champ des vitesses
- rotation d'un solide indéformable autour d'un axe fixe : vitesse angulaire, champ des vitesses.

Exercices

Tout exercice

Dynamique

Questions de cours

- quantité de mouvement,
- principe d'inertie,
- lois de la quantité de mouvement : relation fondamentale de la dynamique pour un point, théorème du centre d'inertie pour un système matériel,
- principe des actions réciproques.

Exercices

Exemples de la chute libre, de la chute avec frottements (pas de résolution analytique : faire parler les équations + résolution numérique), du pendule simple sans frottement (portrait de phase, résolution analytique pour les petits mouvements, résolution numérique en général).