

MP2I : Programme de colles du 23 au 27 mars

Semaine 22

En italique, définitions ou énoncés à connaître ; en souligné, démonstrations à savoir

CHAPITRE E8 : FILTRES ÉLECTRONIQUES

Filtre passe-bas d'ordre 1 : circuit modèle (R-C), schémas équivalents en BF/HF, calcul de la FT, tracé du diagramme de Bode (équivalents BF/HF de $\underline{H}$, asymptotes du gain et de la phase, intersection des asymptotes, gain et phase exacts à cette abscisse, allure de la courbe).

Filtre passe-haut d'ordre 1 : circuit modèle (C-R), schémas équivalents en BF/HF, calcul de la FT, tracé du diagramme de Bode (idem).

Filtre passe-bas d'ordre 2 : circuit modèle (RL-C), schémas équivalents en BF/HF, calcul de la FT, tracé du diagramme de Bode (idem, cas $Q > 1$ ou $Q < 1$).

Les formes canonique des filtres d'ordre 1 (passe-bas et passe-haut) sont à connaître.

Quelques résultats sur les ordres 2.

Filtres en cascade : impédance d'entrée et de sortie d'un filtre, *condition* $|\underline{Z}_{s1}| \ll |\underline{Z}_{e2}|$ *pour que deux filtres ne se perturbent pas.*

L'amplificateur opérationnel : *lois du composant en régime linéaire.* Montage suiveur (montage+loi+impédances d'entrée/sortie) ; montage dérivateur, montage intégrateur (pas à connaître).

Le théorème de Millmann n'est pas explicitement au programme, mais il serait bon que les élèves sachent l'utiliser si besoin, sans qu'on leur tienne rigueur si ce n'est pas connu.

CHAPITRE M5 : COORDONNÉES CYLINDRIQUES

Coordonnées polaires : définitions, base polaire, dérivée temporelle des vecteurs de base, position, vitesse, petit déplacement, accélération (seule formule qui n'est pas à connaître par cœur, mais qui doit pouvoir être retrouvée rapidement).

Étude du pendule simple : établissement de l'ED par les forces, pulsation aux petits angles. Énergie potentielle et mécanique, établissement l'ED, positions d'équilibre, profil de E_p et discussion des mouvements bornés ou non.

Coordonnées cylindriques.
