

*Cours & exercices :***ELECTRONIQUE – REVISIONS DE MPSI.** En particulier :

- Etablissement de l'équation différentielle régissant un circuit.
- Etude des régimes transitoire et permanent pour une excitation continue.
- Etude du régime permanent sinusoïdal à l'aide de la notation complexe. Phénomène de résonance.
- Fonctionnement et utilisation de l'amplificateur opérationnel.

**ELECTRONIQUE – FILTRES LINEAIRES EN RPS :**Rappels sur les filtres passifs linéaires en RPS.

- Quadripôle linéaire ; notion de réponse à une excitation ; ordre d'un filtre.
- Fonction de transfert, gain et déphasage associés au quadripôle.
- Classification des filtres ( passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande, déphaseur ). Bande passante.
- Principe des diagrammes de Bode.
- Calcul de transmittances à partir du théorème de Millman.
- Impédance d'entrée et de sortie d'un quadripôle.

Etude systématique des filtres du 1<sup>er</sup> ordre suivants (révision MPSI) :

- Passe-bas :  $H(jx)=1/(1+jx)$ .
- Passe-haut :  $H(jx)=jx/(1+jx)$ .

Etude systématique des filtres d'ordre 2 suivants :

- Passe-bas :  $H(jx)=H_0/(1-x^2+jx/Q)$ .
- Passe-haut :  $H(jx)=H_0(-x^2/(1-x^2+jx/Q))$ .
- Passe-bande :  $H(jx)=H_0/(1+jQ(x-x^{-1}))$ .
- Coupe-bande :  $H(jx)=H_0((1-x^2)/(1-x^2+jx/Q))$ .

*NB : Les formes canoniques des transmittances des filtres sont à connaître.*

*Cours uniquement :***ELECTRONIQUE – ANALYSE DE FOURIER ET APPLICATION AU FILTRAGE :**

- Décomposition en série de Fourier d'un signal périodique quelconque et interprétation des termes de la décomposition ; recombinaison d'un signal avec un nombre fini d'harmoniques, phénomène de Gibbs.
- Aspect énergétique, identité de Parseval.
- Propriétés de la décomposition en fonction de la parité du signal, de ses éventuelles symétrie / antisymétrie par rapport à  $T/4$ , de l'existence ou non de discontinuités.
- Représentation spectrale d'un signal.
- Calcul des coefficients de Fourier  $a_n$  et  $b_n$  ; exemples du créneau, du triangle et de la dent de scie. *NB : le cas de la décomposition de Fourier sur la base des exponentielles complexes et le calcul des coefficients  $c_n$  a été présenté rapidement mais ne semble pas essentiel.*
- Réponse d'un circuit linéaire à une excitation périodique quelconque : principe de l'analyse de la réponse à partir de la décomposition de Fourier du signal d'entrée et de la transmittance du circuit. Notion de Filtrage.
- Analyse qualitative du filtrage par les filtres classiques : passe-bas, passe-haut, passe-bande peu ou très sélectif. Principe de l'analyseur de spectre (avec passe-bande de fréquence centrale ajustable).

*NB : Le caractère intégrateur ou dérivateur d'un filtre dans un domaine limité de fréquence n'a pas encore été traité.*