

# Programme de Colles

du 20 Septembre au 24 Septembre

## Questions de Cours

1. Donner la décomposition en Série de Fourier en notation complexe. Donner le nom et le rôle des différentes harmoniques. Définir un spectre, donner un exemple de graphique de signal et de son spectre.
2. Définir un filtre linéaire, montrer comment distinguer un filtre linéaire, d'un filtre non-linéaire, le démontrer. Donner un exemple de filtre non-linéaire, justifier.
3. Pour un filtre intégrateur parfait, donner son équation différentielle, sa fonction de transfert, son diagramme de Bode. Donner un exemple de filtre ayant un comportement intégrateur, préciser ses limites d'utilisation.
4. Définir le processus d'échantillonnage, période et fréquence d'échantillonnage. Tracer le spectre d'un signal sinusoïdal avant et après échantillonnage.
5. Présenter le phénomène de repliement d'un signal sinusoïdal en représentation temporelle et en représentation fréquentielle. Présenter en représentation fréquentielle le problème que pose le repliement pour l'échantillonnage d'un signal quelconque.
6. Définir un signal à bande de fréquence finie, présenter le critère de Nyquist-Shannon, expliquer les paramètres d'acquisition à limiter pour respecter ce critère et la mémoire disponible.