



BLAISE PASCAL  
PT 2018-2019

Semaine 2 : du 10 au 14 septembre

# Électronique

Les plans des cours, documents, énoncés **et corrections** des TD sont disponibles sur mon site :  
<http://www.etienne-thibierge.fr/>

## Déroulement de la colle

- ▷ Une question de cours parmi la liste ci-dessous ;
- ▷ Un exercice portant sur les thèmes indiqués ci-dessous.

## Au programme des questions de cours

Sur l'exemple d'un circuit **très simple** (RC ou RLC série, les autres sont à garder pour les exercices), poser à chaque étudiant l'une des six questions suivantes :

- ▷ Autour des équations différentielles :
  - Établir une équation différentielle, l'écrire sous forme canonique, et en déduire une fonction de transfert ;
  - La forme canonique étant donnée, rappeler la forme générale des solutions, le cas échéant en fonction des valeurs du facteur de qualité ;
  - Dans le cas d'un échelon, déterminer la ou les conditions initiales à  $t = 0^+$ .
- ▷ Autour des fonctions de transfert :
  - Identifier sans calcul la nature du filtre, et parmi une liste donnée de fonctions de transfert identifier celle qui peut lui correspondre (méthode attendue : étude des limites basse et haute fréquence) ;
  - Établir une fonction de transfert, l'identifier à une forme canonique donnée, et en déduire une relation différentielle ;
  - La fonction de transfert sous forme canonique étant donnée, construire le diagramme de Bode asymptotique du filtre, puis l'allure du diagramme réel (méthode attendue : calcul exact en  $\omega = \omega_0$  pour un ordre 2).

🚫🚫🚫 **Attention !** Conformément au programme, les formes canoniques des équations différentielles (stables) sont à connaître, mais pas celles des filtres qui doivent être rappelées.

## Au programme des exercices

### Révisions : Électronique

Programme de PTSI en totalité.

### Chapitre 1 : Systèmes linéaires

Extrait du programme officiel : partie 2 « Électronique », bloc 1 « Stabilité des systèmes linéaires ».

Le bloc 1 s'intéresse aux propriétés des systèmes linéaires déjà abordés en première année. Les capacités relatives au filtrage et à la décomposition harmonique d'un signal périodique sont révisées sans ajout de nouvelles compétences. L'étude est complétée par une analyse de la stabilité des systèmes du premier et du second ordre en examinant le régime transitoire associé à la relation différentielle.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Fonction de transfert d'un système entrée-sortie linéaire continu et invariant.	Transposer la fonction de transfert opérationnelle dans les domaines fréquentiel (fonction de transfert harmonique) ou temporel (relation différentielle).
Stabilité.	Discuter la stabilité d'un système d'ordre 1 ou 2 d'après les signes des coefficients de la relation différentielle ou de la fonction de transfert.

En **gras**, les points devant faire l'objet d'une approche expérimentale.

Extrait du programme officiel : appendice 2 « Outils mathématiques », bloc 2 « Analyse de Fourier ».

Le thème « analyse de Fourier » prolonge l'étude de l'outil « séries de Fourier » abordée en PTSI et réutilisée en classe de PT. [...]

Notions et contenus	Capacités exigibles
Décomposition d'une fonction périodique en série de Fourier.	Utiliser un développement en série de Fourier fourni. Utiliser un raisonnement par superposition.

En **gras**, les points devant faire l'objet d'une approche expérimentale.

| Cet aspect du programme sera développé plus largement dans la suite de l'année.

---

## Et après ?

---

- ▷ Révisions de cinétique chimique.
- ▷ Chapitre 2 : ALI et rétroaction.
- ▷ Chapitre 3 : Oscillateurs.

Bon courage à tous,  
Étienne Thibierge.