Programme de colle, PCSI1, Sciences de l'Ingénieur,

Semaine du 7 au 12 octobre 24

Tout sur le début d'année :

- ✓ Structure d'un système pluri technique, chaine fonctionnelle, outil SysML.
- ✓ Structure d'un système asservi, schéma fonctionnel.
- ✓ Performances d'un système asservi (Stabilité, dépassement, précision, rapidité).

Etude des SLCI :

- ✓ La transformée de Laplace (définition, propriétés : linéarité, dérivé, amortissement), entrée types, fonction de transfert...
- ✓ Etude du comportement d'un SCLI en utilisant la transformée de Laplace sur des cas simples :
  - ➢ Calcul de la fonction de transfert.
  - ➢ Calcul de la réponse à une impulsion ou à un échelon.
  - ➢ Développement en éléments simples sur des cas très simples.

Remarque 1 : Le tableau des transformées usuelles est donné.

Domaine temporel	*Domaine de Laplace*	*Domaine temporel*	*Domaine de Laplace*
$\delta(t)$	*1*	$\sin \omega t$	$\frac{\omega}{p^2+\omega^2}$
K	$\frac{K}{p}$	$\cos \omega t$	$\frac{p}{p^2+\omega^2}$
$K.t$	$\frac{K}{p^2}$	t^n	$\frac{n!}{p^{n+1}}$

Remarque 2 : Il faut connaitre et savoir utiliser les propriétés de la Transformée de Laplace suivantes :

- ✓ Linéarité. $L[a.f(t)+b.g(t)] = a.F(p)+b.G(p)$
- ✓ TL des dérivés successives de $f(t)$ (Si les conditions initiales sont toutes nulles) :

$$L[f'(t)] = p.F(p) \qquad L[f^{(n)}(t)] = p^n.F(p)$$

- ✓ Théorèmes de l'amortissement.

$$g(t) = e^{-a.t}.f(t) \qquad G(p) = F(p+a)$$