



Bienvenue en PSI ★

Xavier PESSOLES

xpessoles@lamartin.fr – <https://xpessoles.github.io/>

1.1 Travailler en SII 1

1.2 Le programme 2

1.1 Travailler en SII

1.1.1 Les ressources

- ▶ Site de classe : <https://psietoilelamartin.github.io/>.
- ▶ Site personnel : <https://xpessoles.github.io/>.
- ▶ Annales corrigées de SI (jusqu'à 2022 ou 2023) : <https://www.upsti.fr/espace-etudiants/annales-de-concours>.

1.1.2 Connaître le cours

Mes cours sont courts. Les méthodes, les résultats et les formules sont à connaître.

1.1.3 Maîtriser les applications directes, les calculs

Vous êtes tous égaux devant la réalisation d'un calcul et devant la capacité à les mener vite et bien. Pour cela, il faut de **l'entraînement**. Cela vous permettra de gagner en efficacité, en assurance et donc de gagner des points au concours!

Pour les applications directes du concours, je vous propose des devoirs du soirs. Les corrigés (quand je les ai écrits) sont dispos sur le site de la classe. L'idée est d'en faire un par soir pour s'exercer à calculer le plus rapidement possible. Quelques points clés à maîtriser (liste non exhaustive) :

- ▶ maîtriser la chaîne fonctionnelle et le fonctionnement des constituants ;
- ▶ réaliser une fermeture de chaîne géométrique ;
- ▶ déterminer un rapport de transmission ;
- ▶ calculer vite et sans faute un produit vectoriel en projetant que SI c'est indispensable ;
- ▶ dériver vite et sans faute un vecteur en projetant que SI c'est indispensable ;

- ▶ calculer **vite et sans faute** une fonction de transfert en BO, en BF sous forme canonique;
- ▶ exprimer **vite et sans faute** la sortie d'un système asservi avec une et avec deux entrées;
- ▶ tracer **vite et sans faute** un diagramme de Bode;
- ▶ *etc.*

Pour vous aider, je vous propose **les DDS – Devoirs Du Soirs**. Ce sont des exercices sans contexte, pour s'entraîner sur des points particuliers.

1.1.4 S'entraîner en TD

Je donne plus de TD qu'il est possible d'en faire en classe. J'essaye de faire des sujets différents dans les deux groupes. Si vous le souhaitez, il est aussi possible de faire des sous-groupes de besoin (dans un même groupe) pour différencier les besoins. J'essaye de proposer des corrigés sur le site, mais ce n'est pas toujours le cas. N'hésitez pas à me solliciter s'il vous en faut davantage.

1.2 Le programme

Afin de vous évaluer ou de vous auto-évaluer je vous propose le découpage suivant.

00 SYS Analyser et valider les performances d'un système

- 01 SYS Réaliser une analyse structurelle, flux, effort
- 02 SYS Analyser une solution technologique
- 03 SYS Analyser un cahier des charges
- 04 SYS Valider les performances d'un système vis-à-vis d'un cahier des charges
- 05 SYS Analyser les résultats d'une simulation ou d'une expérimentation
- 06 SYS Mesurer et analyser une grandeur physique

00 GEO Résoudre un problème de géométrie

- 01 GEO Analyser la géométrie d'un mécanisme, analyser des surfaces de contact, réaliser des constructions géométriques
- 02 GEO Modéliser un mécanisme en réalisant un schéma cinématique paramétré
- 03 GEO Résoudre un problème de géométrie : déterminer la trajectoire d'un point ou déterminer une loi Entrée - Sortie

00 CIN Résoudre un problème de cinématique

- 01 CIN Analyser un mécanisme, réaliser un graphe de liaison
- 02 CIN Déterminer un vecteur vitesse, un torseur cinématique, un vecteur accélération
- 03 CIN Déterminer le rapport de transmission d'un transmetteur
- 04 CIN Déterminer un loi ES cinématique, utiliser l'hypothèse de RSG

00 STAT Résoudre un problème de statique

- 01 STAT Analyser un problème en utilisant un graphe de structure
- 02 STAT Modéliser les actions mécaniques locales, globales, frottement
- 03 STAT Proposer une démarche de résolution en utilisant le PFS

04 STAT Mettre en œuvre une démarche de résolution

- 05 STAT Évaluer expérimentalement une action mécanique

00 CHS Modéliser un mécanisme

- 01 CHS Analyser un mécanisme en utilisant un graphe de liaisons
- 02 CHS Simplifier un mécanisme en utilisant une liaison équivalente

00 DYN Résoudre un problème de dynamique

- 01 DYN Analyser un problème, définir une loi de mouvement
- 02 DYN Analyser un mécanisme en utilisant un graphe de structure
- 03 DYN Modéliser un solide et déterminer ses caractéristiques inertielles
- 04 DYN Déterminer un torseur cinétique, un torseur dynamique
- 05 DYN Proposer une démarche de résolution en utilisant le PFD
- 06 DYN Mettre en œuvre une démarche de résolution en utilisant le PFD

00 TEC Résoudre un problème d'énergétique

- 01 TEC Analyser un mécanisme en utilisant un graphe de structure
- 02 TEC Déterminer les puissances intérieures
- 03 TEC Déterminer les puissances extérieures
- 04 TEC Déterminer l'inertie équivalente, la masse équivalente, l'énergie cinétique, un travail
- 05 TEC Proposer et mettre en œuvre une démarche de résolution

00 SLCI Modéliser un SLCI

- 01 SLCI Analyser un asservissement, proposer une structure d'asservissement
- 02 SLCI Modéliser un SLCI en utilisant la transformée de Laplace

03 SLCI Modéliser un SLCI en utilisant un schéma-bloc

04 SLCI Modéliser un SLCI en utilisant un modèle polyphysique

05 SLCI Modéliser un SLCI à plusieurs entrées, sous forme matricielle éventuellement

06 SLCI Linéariser un comportement, une équation, simplifier un modèle

07 SLCI Modéliser un système d'ordre 1 et d'ordre 2

08 SLCI Déterminer une FTBO et une FTBF

09 SLCI Identifier des fonctions de transfert (à partir d'un schéma-bloc), mettre sous forme canonique et identifier des constantes

10 SLCI Déterminer et identifier une réponse temporelle

11 SLCI Déterminer et identifier et analyser une réponse fréquentielle

00 PERF Évaluer les performances d'un SLCI

01 PERF Évaluer la stabilité en utilisant la BF, les pôles de la BF

02 PERF Évaluer la stabilité en utilisant les marges de la BO

03 PERF Évaluer la rapidité de la réponse temporelle

04 PERF Évaluer la rapidité à partir de la réponse fréquentielle de la BO

05 PERF Évaluer la précision à partir du TVF

06 PERF Évaluer la précision en utilisant la classe de la BO

00 COR Corriger un SLCI

01 COR Analyser un choix de correcteur (compensation de pôles, nombre d'intégrations)

02 COR Régler un correcteur P graphiquement ou analytiquement

03 COR Régler un correcteur PI graphiquement ou analytiquement

04 COR Régler un correcteur à avance de phase

05 COR Modéliser un correcteur numérique

00 NL Modélisation des non linéarités d'un système

01 NL Identifier une non linéarité

02 NL Modéliser une non linéarité

00 SEQ Modéliser un système combinatoire ou séquentiel

01 SEQ Analyser un système séquentiel en utilisant un chronogramme, analyser un système combinatoire en utilisant une table de vérité

02 SEQ Modélisation par équation booléenne

03 SEQ Modélisation par diagramme d'état

00 NUM Résoudre un problème numérique

01 NUM Mettre un problème sous forme matricielle

02 NUM Résolution de $f(x)$

03 NUM Résolution d'une équation différentielle

04 NUM Résoudre un problème numériquement

05 NUM Résoudre un problème en utilisant l'apprentissage automatisé