

Lancement !

[STA] Structures Algébriques

7 octobre 2025

EPITA



Pourquoi parler de structures
algébriques à un informaticien ?

Qu'est-ce qu'une structure algébrique ?

Définition (très *très vague*)

On entend par structure algébrique toute abstraction des structures de calcul standard que vous avez pu rencontrer.

Qu'est-ce qu'une structure algébrique ?

Définition (très très vague) —

On entend par structure algébrique toute abstraction des structures de calcul standard que vous avez pu rencontrer.

Example —

(\mathbb{N}, \times) , (\mathbb{Z}, \times) , (\mathbb{R}, \times) , (\mathcal{M}_n, \times)

Quelle utilité pour l'informaticien ?

Quelle utilité pour l'informaticien ?

- ▶ Cryptographie (ex : RSA)

Quelle utilité pour l'informaticien ?

- ▶ Cryptographie (ex : RSA)
- ▶ Détection et correction d'erreurs (ex : codes linéaires)

Quelle utilité pour l'informaticien ?

- ▶ Cryptographie (ex : RSA)
- ▶ Détection et correction d'erreurs (ex : codes linéaires)
- ▶ Combinatoire (ex : problèmes de comptage)

Quelle utilité pour l'informaticien ?

- ▶ Cryptographie (ex : RSA)
- ▶ Détection et correction d'erreurs (ex : codes linéaires)
- ▶ Combinatoire (ex : problèmes de comptage)
- ▶ Programmation Orientée Objet (POO) (notion de factorisation)

On va faire quoi, au final ?

On va faire quoi, au final ?

- ▶ On va identifier les abstractions standards des premiers *calculs* que vous avez pu rencontrer pendant vos études. Ça vous permettra de prendre du recul sur la question de *pourquoi tel algorithme fonctionne* en commençant par identifier le *où marche-t-il exactement* ?

On va faire quoi, au final ?

- ▶ On va identifier les abstractions standards des premiers *calculs* que vous avez pu rencontrer pendant vos études. Ça vous permettra de prendre du recul sur la question de *pourquoi tel algorithme fonctionne* en commençant par identifier le *où marche-t-il exactement* ?
- ▶ On va s'approprier la gymnastique mathématique qui consiste à se placer au bon niveau d'abstraction pour traiter un problème *computational*. Cela vous sera d'intérêt lorsque vous aurez besoin de ce même type de démarche pour factoriser du code intelligemment.

On va *voir* quoi, au final ?

On va *voir* quoi, au final ?

1. Anneaux factoriels, euclidiens et corps.

On va *voir* quoi, au final ?

1. Anneaux factoriels, euclidiens et corps.
2. Algèbre linéaire sur corps finis.

On va *voir* quoi, au final ?

1. Anneaux factoriels, euclidiens et corps.
2. Algèbre linéaire sur corps finis.
3. Groupes et symétrie.

Comment travailler ?

Se préparer

Se préparer

- ▶ Regarder les vidéos et lire les contenus à votre disposition en amont des séances de remédiation

Se préparer

- ▶ Regarder les vidéos et lire les contenus à votre disposition en amont des séances de remédiation
- ▶ Prendre en note et retravailler les contenus vus au regard des séances de remédiations

Se préparer

- ▶ Regarder les vidéos et lire les contenus à votre disposition en amont des séances de remédiation
- ▶ Prendre en note et retravailler les contenus vus au regard des séances de remédiations
- ▶ Vous impliquer en TD

Les modalités d'évaluation

Vous avez trois types d'évaluations

Les modalités d'évaluation

Vous avez trois types d'évaluations

- ▶ Les évaluations formatives : des QCM sur Moodle qui vous aideront à vérifier votre niveau de compréhension (10%)

Les modalités d'évaluation

Vous avez trois types d'évaluations

- ▶ Les évaluations formatives : des QCM sur Moodle qui vous aideront à vérifier votre niveau de compréhension (10%)
- ▶ Les TPs notés : produire du code en TP et passer une moulinette (40%)

Les modalités d'évaluation

Vous avez trois types d'évaluations

- ▶ Les évaluations formatives : des QCM sur Moodle qui vous aideront à vérifier votre niveau de compréhension (10%)
- ▶ Les TPs notés : produire du code en TP et passer une moulinette (40%)
- ▶ Les évaluations sommatives : des examens classiques avec des exercices mathématiques (50%)

Où trouver de l'aide ?

Les ressources

Les ressources

- ▶ Où trouver le contenu de cours ? Sur le *Moodle* de cours.

Les ressources

- ▶ Où trouver le contenu de cours ? Sur le *Moodle* de cours.
- ▶ D'autres références ? N'hésitez pas à me demander des références supplémentaires si vous voulez aller plus loin.

Échanges et point de contact

► Quel canaux de communication ?

- Pour les annonces de cours : via le système d'annonce **Moodle**.
- Pour échanger ou poser vos questions en dehors des cours vous êtes invités à utiliser le forum dédié sur la page **Moodle** du cours.

Nicolas.Schabanel@ensf.lyon.fr

Échanges et point de contact

► Quel canaux de communication ?

- Pour les annonces de cours : via le système d'annonce **Moodle**.
- Pour échanger ou poser vos questions en dehors des cours vous êtes invités à utiliser le forum dédié sur la page **Moodle** du cours.

► Si j'ai des questions d'ordre personnel ?

Contacter en premier lieu votre encadrement local ; en un deuxième temps, vous pouvez m'envoyer un mail à l'adresse suivante :

gonzalo.romero-garcia@epita.fr



Gonzalo Romero-García
référent du cours

Pour la prochaine fois

- Regardez la vidéo du premier chapitre

Pour la prochaine fois

- ▶ Regardez la vidéo du premier chapitre
- ▶ Surveillez le moodle pour les différentes annonces relatives au cours.