

# 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.

## Exemple

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

# 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 ?

---



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

- ▶ 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 TP's 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 ?

---



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

- ▶ 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.

## ► 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@ens@lyon.fr

## ► 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 ?

Contactez 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  
réfèrent 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.