

FAQ autour du métier de mathématicien·ne

Rafael Guglielmetti

14 octobre 2023

- Brève présentation de mon parcours et de mon poste actuel
- Questions et réponses
 - les études (bachelor et master)
 - le doctorat
 - le travail
 - femmes et études scientifiques

Brève présentation de mon parcours

- Études à l'EPFL (2007 - 2012)
 - Mathématiques théoriques (algèbre, géométrie algébrique)
 - Projet de master à Imperial College (Londres)
 - Activités en parallèle aux études
 - associations
 - assistant étudiant
 - programmation informatique (C++)
- Doctorat à l'université de Fribourg (2012 - 2017)
 - avec Ruth Kellerhals
 - géométrie, algèbre, programmation
 - assistant, IT guy, représentant du corps intermédiaire
- Software engineer and algorithmic researcher @ Bestmile (2017-2021)
- Engineering Team Lead @ Digital Asset (2021-)

Digital Asset

- Startup basée à New-York
- Environ 200 employé·e·s
- Bureaux à NY, Londres, Zürich, Budapest, Hong Kong, Singapour, Sydney
- Produit un logiciel et service liés:
 - Language informatique (Daml)
 - Base de données distribuée pour Daml (Canton)

- Engineering Team Lead pour le protocole Canton
- Responsabilité d'une équipe de 7 personnes
 - gestion des priorités (nouvelles fonctionnalités, bugs, dette technique, design/recherche)
 - coaching et management
 - coordination (intra- et inter- équipes)
 - gestion du flux d'informations
 - un peu de code (Scala) :)

FAQ: les études

Comment se passe la transition du gymnase/collège vers l'université?

- Beaucoup plus de travail
- Vous n'êtes plus nécessairement parmi les plus fort·e·s
- Vous étudiez (presque) uniquement une matière que vous avez choisie
- Vous aurez de la peine à suivre le rythme initialement
 - Charge de travail importante
 - Difficulté de la matière
- Ne vous découragez pas, c'est normal :)

A quoi ressemble une semaine type ?

Entre 30 et 35 heures prévues par l'horaire:

- Cours en auditoire: analyse, algèbre linéaire, géométrie, informatique, physique, ...
- Sessions d'exercices (avec des assistant·e·s)

Au moins (!) 20 heures en plus pour:

- terminer les séries d'exercices
- retravailler la matière

Conseil: N'attendez pas les examens pour travailler

Pendant ma première semaine, j'étais:

- débordé par la quantité de matière
- découragé par la difficulté des exercices
- motivé d'étudier à temps plein une branche qui me plait

Ce qui a aidé:

- découvrir que c'était difficile pour tout le monde
- m'organiser pour travailler régulièrement
- optimiser mon temps.

Est-ce que c'est utile d'être impliqué·e dans des associations?

Vos études vous apporteront des compétences techniques (hard skills).

Ce qu'elles ne vous apporteront pas directement:

- collaboration et travail en équipe
- communication (notamment face à un groupe parfois hétérogène)
- gestion de priorités et de projets

Être impliqué·e dans des association vous permettront de développer ces compétences de manière ludique et de varier votre cercle social.

Est-ce que c'est utile de faire un semestre/une année à l'étranger ?

Faire un semestre/une année à l'étranger permet:

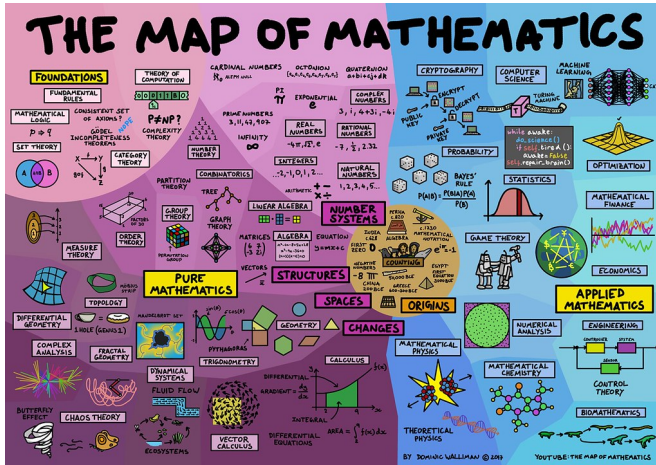
- d'apprendre une autre langue
- d'avoir accès à une offre de cours plus large
- de découvrir une autre culture
- d'apprendre à se débrouiller dans une autre ville/un autre pays

Est-ce qu'un bachelor est suffisant ou bien faut-il un master ?

- Peu de débouchés en tant que mathématicien·ne avec uniquement un bachelor.
- Possibilité d'enseigner au secondaire 1 avec uniquement un bachelor en maths.
- Pour enseigner au secondaire 2, il est nécessaire (étudiant·e·s 15-19 ans) d'avoir:
 - un master
 - un diplôme d'enseignement
- De manière générale, le niveau d'études moyen augmente en Suisse et revenir aux études est difficile.

Je ne conseille pas de s'arrêter au bachelor.

Quels sont les débouchés d'études en mathématiques (I)?



Quels sont les débouchés d'études en mathématiques (II)?

Quelques utilisations des mathématiques:

- Calcul scientifique/analyse numérique: modélisation industrielle
 - production de l'aluminium
 - aéronautique et naval
- Optimisation, recherche opérationnelle
 - optimisation de flottes de véhicules
 - horaires (transports en communs, examens)
- Statistiques: finance, évaluation des risques, propagation de maladies
- Théorie des graphes: analyse de réseaux (électriques, humains)

Quels sont les débouchés d'études en mathématiques (III)?

- Les maths comme un outil pour d'autres branches
 - physique
 - informatique (cryptographie, théorie du codage, machine learning)
 - économie
 - et bien plus...
- Les maths pour elles-mêmes
 - recherche
 - enseignement

FAQ: le doctorat

Pourquoi est-ce que j'ai fait un doctorat ?

- un peu par hasard...
- ...pour continuer de faire des maths
- challenge personnel
- recherche:
 - découverte du monde de la recherche
 - développer quelque chose de nouveau

A quoi ressemble une semaine type?

- recherche
- assistantat
 - préparer les séries d'exercices
 - encadrer les étudiant·e·s
 - heures de présence
- vie du département (colloques, séminaires, etc)

Est-ce que le doctorat m'a aidé à trouver un travail ?

- Les maths théoriques que j'ai apprises ne m'ont pas aidé à trouver un travail.
- Compétences qui sont *très* utiles:
 - capacité d'abstraction (local/global, micro/macro)
 - capacité à s'organiser et à travailler de manière autonome
 - capacité à résoudre des problèmes difficiles
 - rigueur
 - autonomie et persévérance

Est-on trop qualifié·e pour le monde du travail?

- Non (subjectivement)
- Il faut être humble et accepter un changement d'ancienneté

Quelques mots sur mes études

- J'ai commencé les maths en pensant faire des maths appliquées et ai changé pour des maths théoriques.
 ↪ vous n'avez pas besoin d'avoir un plan précis pour le futur
- J'ai adoré mes études: l'environnement universitaire est très enrichissant.
- Le doctorat est un parcours émotionnellement et techniquement difficile mais il en vaut la peine.
- Le doctorat n'est pas nécessaire et ne convient pas à tout le monde.

FAQ: vie professionnelle post-études/doctorat

Quelles compétences qui m'ont été utiles pour trouver un travail

- Vie associative
 - réalisation de projets, travail en équipe et collaboration
- Projet de master à l'étranger
 - anglais
- Petits boulots
 - travail en équipe et collaboration
 - découverte du monde hors des universités
- Doctorat
 - rigueur, capacité d'abstraction, autonomie et persévérance

- Peu d'offres d'emplois indiquent clairement "mathématicien·ne".
- Les maths que vous avez étudiées ne vous serviront pas directement...
- ... mais votre bagage de mathématicien·ne sera un atout.
- Quelques conseils:
 - participez à des forums de l'emploi
 - commencez à réfléchir avant la fin de vos études
 - inscrivez-vous à des programme de coaching s'ils sont disponibles

Femmes et études scientifiques

Contexte expérimental

Examen donné à deux groupes d'étudiant·e·s, composés à part égale d'hommes et de femmes

- 1 "Informé" que "les résultats font en général apparaître une différence entre les sexes"
- 2 "Informé" que "les résultats sont généralement équivalents quel que soit le sexe"

Résultats

- 1 hommes: 25/30, femmes: 5/30
- 2 hommes: 19/30, femmes: 18/30

Interprétation

- 1 Le préjugé a stimulé les performances des hommes et fait baisser les performances des femmes.
- 2 Résultats similaires dans les deux groupes (non, les femmes ne sont pas moins douées en maths que les hommes!)

À retenir

- La pression de performance et les préjugés ont un impact sur la réussite.
- L'expérience ci-dessus donne des résultats similaires si le préjugé n'est pas sexiste mais raciste.
- Votre comportement a une influence sur les autres!
- Connaître ces mécanismes permet d'être attentif/attentive à notre propre comportement et les limites que l'on s'impose.

- Vous serez confronté·e·s à des formes de sexismes durant vos études.
- En tant que femme, cela peut entraîner une forme de solitude:
 - peu de femmes dans le monde scientifique
 - peu de femmes de votre entourage à réaliser des études scientifiques
- Quelques notes positives:
 - Les universités ont pris conscience du problème et différentes structures sont mises en place pour combattre le sexisme et améliorer l'égalité des chances.
 - Les mentalités changent et ont de plus en plus de femmes entreprennent des études scientifiques.
 - Faire ce que l'on aime est une chance qu'il faut saisir!

- Mieux apprendre et étudier : les (vraies) techniques scientifiques
- Mathematics: What do grad students in math do all day?
- Le doctorat illustré: un guide proposé par Matt Might



(Autres) questions?