

Programme du stage MathC2+ Strasbourg

Session 2024

Le stage se déroulera sur une semaine du 17 au 21 juin 2024.

En début de matinée aura lieu **l'activité « fil rouge »**, qui a pour objectif de confronter les élèves à des problèmes inhabituels pour eux et à les initier à la recherche, rédaction et présentation des solutions. Par petits groupes, les participants encadrés par des enseignants, chercheurs et doctorants, auront une semaine pour résoudre deux problèmes (différents pour chaque groupe). Ils devront présenter ces problèmes et leurs solutions aux autres participants le dernier jour du stage.

En fin de matinée, **des conférences de 50 minutes** suivies d'un échange seront proposées en amphis par des enseignants-chercheurs. Le thème et le niveau seront adaptés à des élèves de seconde. Mais là encore, il s'agira de sensibiliser les auditeurs aux thèmes et méthodes de la recherche scientifique.

L'après-midi, l'effectif sera scindé en deux groupes répartis dans deux **ateliers de deux heures 30 minutes** (en fait deux parties avec une pause d'une demi-heure) qui fonctionneront en parallèle. Ces ateliers seront animés par des enseignants-chercheurs qui en ont construit les thèmes (mathématique, algorithmique, informatique) et qui encadreront les élèves dans leurs activités.

Conférences :

Compression son et image : utiliser les fonctions trigo sans faire de vagues

Loïc Teyssier

Après avoir exposé comment le son et les images sont encodées dans un ordinateur, nous verrons comment leur diffusion massive sur les réseaux de communication est possible grâce à la compression de l'information. Nous explorerons des algorithmes (un peu) naïfs, reposant sur des notions mathématiques poussées (analyse spectrale de Fourier) mais bien sûr sans entrer trop dans les détails.

Cette approche s'appuie de manière fondamentale sur les fonctions sinus et cosinus, qui jouent le rôle de "notes pures" se combinant dans la partition riche du son et des images. Nous verrons à travers des exemples comment cela fonctionne, nous comprendrons comment accorder une guitare "à l'oreille" même quand on est un prof de maths, et manipulerons lors de **l'atelier (voir ci-dessous)** des applis permettant d'expérimenter la compression d'image.

Modélisation mathématique des aimants

Clémentine Courtes

De nombreux phénomènes physiques sont modélisés au moyen d'équations mathématiques, qui servent d'une part à mieux comprendre la théorie et d'autre part, à effectuer des simulations numériques, moins coûteuses que des expériences physiques. Nous prendrons l'exemple de l'étude mathématique des aimants et chercherons à contrôler le sens de leurs pôles nord et sud.

Math et jonglerie

Nicolas Juillet

Tout comme les partitions permettent d'écrire la musique, les jongleurs disposent d'une notation appelée « siteswap » pour coder les nombreuses façons de jongler. Nous allons déchiffrer ce code et découvrir les mathématiques qu'il engendre.

Ateliers :

Compression son et image : utiliser les fonctions trigo sans faire de vagues

Yohann Le Floch - Loïc Teyssier

L'informatique cuisinée

Adrien Krähenbühl

C'est la panique en cuisine : les clients vont arriver ! La cuisine n'est pas très grande, il va donc falloir être ingénieux pour réussir à préparer tous les plats à temps et les servir avec élégance. Ce n'est pas de l'informatique ? Mais si, vous allez voir !

Babylone et Egypte

Marc Wambst

Dans cet atelier, nous explorerons des techniques de calcul vieilles de 4000 ans. Nous « résoudrons des équations » comme les élèves des écoles de scribes de Babylone. Nous ferons des calculs de fraction comme Ahmes le scribe égyptien.

Ou encore sous forme de tableau :

Semaine du 17 juin	9h-10h30	11h-12h30	12h30-13h30	13h30 – 16h30		15h – 15h30
Lundi 17	Accueil, constitution des groupes, démarrage activité fil rouge GAM		Repas (Ticket restau U remis)	Marc Wambst C02	Adrien Krähenbühl C03	Pause
Mardi 18	Fil rouge	Conférence Loïc Teyssier GAM	Repas	Loïc Teyssier/ Yohann Le Floch C02	Adrien Krähenbühl C03	Pause
Jeudi 20	Fil rouge	Conférence Clémentine Courtes GAM	Repas	Loïc Teyssier/ Yohann Le Floch C02	Marc Wambst C03	Pause
Vendredi 21	Fil rouge	Conférence Nicolas Juillet GAM	Repas	13h30 – 14h : échange élèves/doctorants et/ou étudiants en master de mathématique GAM		
				14h : Restitution de l'activité Fil rouge Pot de clôture GAM		

Fil rouge : salles **C04 – C05 – C06 – C07 – C08 – C09**

Les pauses auront lieu en salle **C11**

GAM = Grand Amphi de Maths



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—



Société
Mathématique
de France



CASIO

