Expérimentation Mathématique et Informatique

Wolfram Language Summer School à Oxford (United Kingdom)
(5ème Edition)

Inform@thiques.fr

En partenariat avec:

Région académique AUVERGNE-RHÔNE-ALPES — académie Clermont-Ferrand

Région académique NOUVELLE-AQUITAINE — académie Bordeaux

Région académique ÎLE-DE-FRANCE — académie Créteil

Région académique Auvergne-Rhône-Alpes — académie Grenoble

académie Paris — MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE — MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Région académique OCCITANIE — académie Montpellier

Région académique AUVERGNE-RHÔNE-ALPES — académie Lyon

Région académique PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR — académie Nice

Région académique GRAND EST — académie Strasbourg

Région académique ÎLE-DE-FRANCE — académie Versailles

IOI France

Société Francaise de Physique

Inria — INVENTEURS DU MONDE NUMÉRIQUE

WOLFRAM — COMPUTATION MEETS KNOWLEDGE

Introduction

L'association Inform@thiques, avec le soutien de la société Wolfram Research, partenaire des académies de Bordeaux, Créteil, Paris, Nice, Grenoble, Lyon, Montpellier, Versailles, Strasbourg, Montpellier et de la Société Française de Physique dans le cadre des Olympiades de Mathématiques et de Physique, partenaire également de l'association France IOI dans le cadre du concours Algoréa, organise en 2019 pour la 5ème année, en collaboration avec l'INRIA, une école autour de l'expérimentation mathématique et informatique dans une atmosphère très détendue.

En 2018 nous avons accueilli au total 80 élèves français provenant de lycées des académies partenaires mais également de plusieurs lycées français à l'étranger: Luanda (Angola), Berlin (Allemagne), Londres (UK), Copenhague (Danemark), Luxembourg City (Luxembourg) , Beyrouth (Liban) et Varese (Italie)....
Destinée prioritairement aux élèves de 2nde, 1ère et terminale S lauréats des Olympiades de mathématiques ou de physique et aux 50 élèves de 2nde, 1ère et terminale demi finalistes du concours Algoréa, l'école est également ouverte aux élèves de 1ère et terminale S avec d'excellents résultats scolaires passionnés par les mathématiques, la physique, l'informatique et les matières scientifiques en général. L'élève doit être impérativement inscrit dans un lycée d'une des

académies partenaires ou dans un établissement rattaché à l’AEFE.

Tout au long du stage, les élèves suivront une initiation au Wolfram Language, et une formation au calcul scientifique, à la modélisation et à l'algorithmique.

Puis par équipe de deux ou trois, ils seront amenés à réaliser leurs propres expérimentations sur des thèmes choisis, et à coder des applications robustes et interactives illustrant leurs recherches et leurs résultats.

Pendant ce stage à Oxford, au Royaume-Uni, au siège européen de la société Wolfram Research, les élèves profiteront du riche environnement de l'entreprise, à la pointe dans le domaine de la R&D dans les produits de haute technologie à vocation scientifique et pédagogique.

Ils assisteront à des présentations techniques et professionnelles d’experts et découvriront ainsi les métiers de la conception, du développement , de la recherche et de l'ingénierie logicielle appliquée à des domaines scientifiques variés.

Les stagiaires auront également l'occasion de développer leurs connaissances linguistiques scientifiques et culturelles.

Cette école permettra aux élèves de valoriser leurs compétences, de développer leur esprit de recherche et d'inititiative, le travail en équipe et la démarche d'expérimentation et d'investigation. Durant ce stage, les élèves seront accompagnés et encadrés par un ou deux enseignants /chercheurs et par le personnel Wolfram Research.

Les meilleurs travaux pourront être publiés sur le site :
http://demonstrations.wolfram.com/
Suivant la qualité et leur pertinence, leurs auteurs pourront être invités à présenter leurs projets lors d'une conférence ou d'un séminaire Wolfram organisé en France.

Exemples de présentations d'élèves lors d'une conférence Wolfram à Paris:
http://www.wolfram.com/events/mathematica-seminaire-paris-2016/schedule.html

http://www.wolfram.com/events/technology-conference-france/2018/#program

http://www.wolfram.com/events/computation-data-science-conference-france-2019/

Date

Date:
Lundi 24 juin au Samedi 6 juillet 2019
Samedi 6 juillet 2019 au Jeudi 18 juillet 2019
Nombre d'élèves: 15 maximum par session
Date limite d'inscription: samedi 1 juin 2019 (sous réserve de places disponibles)

Activités et visites

Les stagiaires participeront à de nombreuses activités sociales, sportives et culturelles: karting, punting, cinéma, patinoire, bowling, ping pong, disco, restaurant, visite de Blenheim Palace (ancienne demeure de la famille Churchill). Une journée sera consacrée à la visite d'Oxford ainsi qu'une journée pour une excursion.

Visite d'Oxford: 1 journée

Ashmolean Museum (le plus ancien musée universitaire du monde)
Pitt Rivers Museum (anthropologie & archéologie)
Oxford University Collège
Musée des sciences

Excursion: 1 journée

Stratford-upon-Avon — visite de la ville de William Shakespeare

Warwick Castle - château médieval construit par Guillaume le Conquérant en 1068
Thorpe Park: parc d'attractions situé près de Londres
Studios Warner Bros - The Making of Harry Potter situé à Leavesden

Programme

Les horaires des cours sont de 9h00 à 17h30 avec plusieurs pauses et une pause déjeuner.
Les cours sont en **français** sauf pour les interventions d'experts Wolfram ainsi que les modules Computer Based Maths (CBM) qui seront en **Anglais**.
Les élèves participeront à 2 à 5 interventions d'experts Wolfram (durée:1h00 par intervention)
et 2 modules Computer Based Maths (durée: 2 heures par module)

Jour 1: Arrivée à Londres/Accueil à Oxford/Prise en charge par les familles d'accueil

Jour 2 à 5: Présentations de l'équipe et de la semaine.
Initiation à Mathematica et utilisation de la documentation et des ressources.
Introduction à la syntaxe, à l'interface, calcul, algorithmique, graphiques et visualisation de résultats...
Apprentissage aux différents paradigmes de programmation du Wolfram Language.
Visualisation et graphiques et manipulation de données - principalement listes.

Applications sur des exercices mathématiques : Project Euler + Correction des exercices.
Applications de Mathematica en imagerie et en traitement du son.
Application sur des exercices de Wolfram Challenges
Initiation au Machine Learning et réseau de neurone - Exercices d'applications
Manipulations de bases de données (application : météorologique).
Module mathématiques 1 : Initiation à la rédaction : Quantificateurs, Démonstrations, Démonstrations par Analyse-Synthèse, Démonstrations par récurrences (faibles, fortes et d'ordre fini).
Module mathématiques 2 : Initiation aux calculs d'intégrales : Théorème fondamentale de l'analyse, Primitives et Méthodes des rectangles, trapèzes et Monté-Carlo.
Module mathématiques 3 : Initiation à l'arithmétiques : Congruence, Équations linéaires et diophantiennes et théorème des restes chinois.
Outils pour faire une présentation, présentation des précédents projets et structure des équipes pour les projets.

Jour 6: Activité Sociale

Jour 7 à 9 : Travail sur projet par équipe:
Expérimenter, comprendre, programmer, expliquer, présenter.
Thème à choisir parmi: programmation par contraintes (exemple du Sudoku)
réseaux de neurones, codage et cryptographie ,arithmétique

d’intervalles, traitement d’images
courbes fractales, apprentissage automatique, programmation objet, représentation et compression (image, son ou vidéo)...
Activités mathématiques: Méthodes numériques / Calculs d’aires (méthodes explicites et probabilistes) / Recherche de solution (méthode itérative, recherche dichotomique) / Algorithmes de tri (par bulle, par insertion) / Modélisation d’un jeu de plateau (par exemple) . Représentation, visualisation , élaboration et validation de stratégies ...

Jour 10: Activité Sociale

Jour 11: Projet par équipes
Module d’Orientation : Présentations des différentes filières post-bac : CPGE/IUT-DUT/BTS/Université Française et étrangère.

Jour 12: Dernière ligne droite et préparatif des projets
Restitution et présentation des projets **en anglais**
Remise des certificats

Jour 13 : Départ de Londres

Administratif

Frais d'inscription:

Les frais couvrent les cours, les déplacements pendant le séjour, l'hébergement en famille d'accueil, tous les repas ainsi que certaines activités. Les élèves seront logés dans des familles d'accueil anglophones par groupe de 2 minimum.
Ne sont pas inclus: les billets d'avion ou d'Eurostar et les transferts aéroport ou de la Gare St Pancras
Aéroport d'arrivée et de départ: Londres Heathrow (LHR), Gatwick (LGW), Luton (LTN) ou Stansted (STN)),
Gare d'arrivée et de départ: Londres St Pancras International (Eurostar)
Notez que nous pouvons récupérer/déposer votre enfant à un des aéroports ou à la gare Eurostar de Londres le coût supplémentaire est de £80 par trajet.
. l'argent de poche: prévoir environ £150 pour couvrir l'achat de souvenirs et la participation à certaines activités sociales

Pièces à joindre au dossier:

1.Autorisation Wolfram à compléter et à signer par les parents à nous retourner par email
2.Acceptation des termes et conditions de l'association Inform@thiques
Documents fournis lors de la demande d'inscription

IMPORTANT:

1. Vérifier la validité du passeport de votre enfant
2. Nous informer si votre enfant a une allergie (alimentaire, animaux domestiques) ou si votre enfant suit un traitement médical.
3. Nous communiquer les informations concernant le voyage de votre enfant (Compagnie aérienne, horaires de départ et d'arrivée, aéroport de départ et d'arrivée, service d'accompagnement...)
4.Certificat d'assurance individuelle (accident, responsabilité civile et assistance), vérifier auprès de votre assureur que le voyage en Angleterre est couvert.
5.Vérifier si vous avez besoin d'un visa pour votre séjour au Royaume-Uni visitez: http://www.gov.uk/check-uk-visa
7.Chaque élève doit venir avec son ordinateur portable et s'engage à se familiariser (15 heures minimum) avec le Wolfram Language avant le début du stage. Nous vous fournirons une licence Mathematica avant le début du stage ainsi que des ressources en ligne à utiliser.

Témoignages WLSS 18

Thomas J–Gabriel Enora Alexandre Mael Quentin Cyrille Zohra

Gatien Sophie Tabea Benjamin Adrien Thomas Nathan B Emeline

Ruben Thomas Natael Thomas Tristan Lorraine Thomas Nicolas

Yann Emilien Tristan Guillaume Timothée Mael Logan Oscar

Alexandra Roxane Cécile Clément Fabien Quentin Victor Clara

Carl B: “Stage parfait, une bonne balance entre le travail intensif et l’amusement. J’ai appris de nombreux nouveaux concepts mathématiques, une nouvelle culture et j’ai rencontré de nouvelles personnes.”

Agnès T: “Deux semaines riches en nouvelles expériences, tant au niveau intellectuel, qu’humain!”

Thibault C: “Un immense merci à la société Wolfram pour ce super stage qui m’a permis de faire de nouvelles rencontres et d’apprendre les spécificités que comporte un langage fonctionnel comme le Wolfram Language”

Emeline A.: “ Une semaine inoubliable, merci beaucoup pour cette superbe semaine passée avec tout le groupe! J’ai vraiment été agréablement surprise par l’atmosphère très détendue. J’ai le sentiment que cette summer school m’a ouvert de nouvelles portes!”

Clara M: “Le stage m’a appris beaucoup sur la programmation, et c’était intéressant de travailler en autonomie et en groupe sur un projet qu’on a choisi nous-mêmes. Stage à recommander, qui est utile à tous les niveaux de programmation, où les filles sont très bien intégrées. Super ambiance autant pendant le travail qu’à l’extérieur”.

Inscription

Contacter Alex Upellini par email: alex@wolfram.com avec en sujet WLSS19 Oxford en précisant dans votre courriel votre nom, prénom, classe, lycée et la ville. Pour en savoir plus sur la société Wolfram: www.wolfram.com /