



CALCUL FORMEL ET PROGRAMMATION SYMBOLIQUE EN MODÉLISATION

Ce cours traite de manipulations symboliques sur ordinateur avec Mathematica, logiciel polyvalent qui permet non seulement calculs numériques (exacts ou approchés), manipulations symboliques (algébriques ou analytiques), programmation, traitement des données, représentations graphiques, édition documentaire, mais inclut par ailleurs et entre autres des outils d'apprentissage automatique et de calcul externalisé. Surtout, il permet de combiner ces usages à volonté.

OBJECTIFS

L'objectif est de faire découvrir à tous, novices ou déjà initiés, le potentiel novateur des manipulations symboliques en calcul scientifique, de donner une occasion d'apprécier les capacités, le potentiel mais aussi les limites actuelles de ce type de logiciel, en vue de se lancer dans son usage ou bien d'en approfondir la maîtrise voire de jauger la pertinence d'un investissement dans cet outil.

Une demi-journée sera optionnellement mise à disposition pour des projets personnels des participants.

- Applications scientifiques en modélisation et simulation, susceptibles d'inclure des sujets proposés par les participants.

PROGRAMME

La formation est organisée par alternance de cours-conférences et de travaux pratiques sur ordinateur. Le programme est articulé en trois volets correspondant aux trois journées de formation :

- Prise en mains, panorama des logiciels disponibles, calculs numérique et formel, visualisations statiques ou animées, traitement des données,
- Programmation ; langage multi-paradigme (procédural, fonctionnel, par règles de réécriture), couplage programmation-calcul, dispositifs d'interaction (programmation événementielle),

PUBLIC

Le cours s'adresse de préférence à un public ayant une activité scientifique ou technique, toutes spécialités confondues, avec des besoins en modélisation, simulation, calcul ou traitement des données : techniciens ou ingénieurs, analystes, chercheurs, formateurs, ...

PRÉREQUIS

Maîtrise de la pratique d'un poste informatique.

MODALITÉS

DURÉE

3 jours.

LIEU

Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon.

TARIF (HT)

1 500 €

Exemple avec couleurs

```
In[1]:= detect = AnomalyDetection[
  { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 }

Out[1]= AnomalyDetectorFunction[
  Input type: Color
  False positive rate: 0.001 ]

In[2]:= detect[{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 }

Out[2]= { True, True, False, False, True, False, False, False, True, False }

In[3]:= Map[Function[If[detect[#], Framed[#], Identity[#]]],
  { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 }

Out[3]= { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 }
```

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Rémi Barrère : Maître de conférences à l'ENSMM

INTERVENANTS

Rémi Barrère : Maître de conférences à l'ENSMM