

# Calcul scientifique en Fortran 90 - I



## Présentation

**Code interne :** EM5PG102

## Description

1) Introduction à LINUX Qu'est-ce que LINUX ? Chemin et arborescence. Commandes de base (mkdir, rmdir, cp, mv, cd, tar, rm, ls, pwd, chmod). Editeurs de texte (less, more, Emacs). 2) Calcul sur ordinateur en Fortran 90. L'objectif est d'introduire les concepts essentiels de la programmation et de la compilation à partir du langage Fortran 90 (et extensions utiles du Fortran 95, 2003 et 2008), langage incontournable pour le calcul scientifique. Les concepts généraux de la programmation utilisés en Fortran 90, la compilation et l'exécution de programmes sur machine seront mis en oeuvre en TP. En particulier, on étudiera la programmation des algorithmes vus au début du module puis des méthodes numériques vues dans le cours d'analyse numérique. Tout au long des TP, une attention particulière sera portée à la mise en algorithme des problèmes posés avant leur programmation. Les éléments de base de Linux seront rappelés à chaque TP.

Les travaux pratiques sont répartis en deux ensembles:

- les 4 premiers sont consacrés aux bases du langage et à l'approximation des nombres en machine.
- les 4 derniers (5 séances) sont consacrés à la programmation de méthodes vues dans les autres modules du semestre (équations différentielles, analyse numérique). Ils permettent donc à la fois de pratiquer et développer ses compétences en Fortran 90 tout en illustrant les méthodes numériques.

Evaluation:

Contrôle continu: 1 examen intermédiaire en milieu de semestre (2h), 1 TP noté, absences non justifiées pénalisées


Examen final : 2h

Plan:

# Langage Fortran 90, programmation, compilation, # Variables, types, expressions, affectation, structures de contrôle, tableaux # Entrées-sorties, fichiers # Sous-programmes, fonctions, arguments, interfaces # Modules, procédures génériques, surdéfinition # Représentation en virgule flottante et erreurs d'arrondis et leur influence sur le comportement des algorithmes (calcul d'une somme partielle d'une série, algorithme instable)

## Syllabus

- Langage Fortran 90, programmation, compilation,
- Variables, types, expressions, affectation, structures de contrôle, tableaux
- Entrées-sorties, fichiers

- 
- Sous-programmes, fonctions, arguments, interfaces
  - Modules, procédures génériques, surdéfinition
  - Représentation en virgule flottante et erreurs d'arrondis et leur influence sur le comportement des algorithmes (calcul d'une somme partielle d'une série, algorithme instable)

---

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu	Contrôle Continu			0.5		
Epreuve Terminale	Ecrit	120		0.5		documents autorisés sans calculatrice

### Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	120		1		documents autorisés sans calculatrice

## Infos pratiques

---

### Contacts

Nicolas Barral

✉ [Nicolas.Barral@bordeaux-inp.fr](mailto:Nicolas.Barral@bordeaux-inp.fr)