

情報処理 II '95 第 0 回 ガイダンス

桂田 祐史

1995 年 4 月 14 日

センターのアカウント「情報処理 II」を受講したい、その気はなくなったがワークステーションを使いたい人は名簿に記入。一年間有効。

目標 コンピューターを使って簡単な数学の問題を考える。
少し高級な How to (応用).
↔ コンピューター、プログラミング言語の使い方

計算機演習、情報処理・演習はコンピューター・システムの操作法、プログラミング言語の入門が中心。(プログラミング言語の教科書に載っているプログラムは言語の説明のためのものであって、文法的には正しいが、問題に対する解決策としては必ずしも優秀とはいえないものが多い。) この情報処理 II では、ある程度の難しさの問題をコンピューターを使って解決する体験をすることを目標とする。

対象 「情報処理・演習」程度の知識

WS ログイン、OpenWindows, NEmacs, f77, ...

FOTRAN

情報科学センターの講習会、手引書を利用しよう。

レポート 3 回提出。プログラムだけでなく説明をつける。

内容紹介 (I) 基本的なテクニック

(a) UNIX 流ファイルの取り扱いの復習

ある程度まとまった作業をするためにはファイルの使い方に習熟する必要がある。FORTRAN に備わっているファイル処理機能はもちろん、UNIX オペレーティング・システムの豊富な機能の内重要なものを手短かに学ぶ。

(b) グラフィックスの使い方と可視化

関数のグラフ、曲線の描き方と注意、等高線

コンピューターを使って得た計算結果は膨大な量になる。それを理解するために書かせないものが「可視化」である。簡単ではあるがグラフを描く技法を見につけ、色々使ってみる。関数のグラフ、パラメーターで表された曲線、対数グラフ。二変数関数の等高線、鳥瞰図。

(c) グラフによる分析

(II) 方程式を解く

(a) ニュートン法

(b) 微分方程式の数値シミュレーション

D.E. の重要性、数値シミュレーションの必要性、数値計算法の紹介、「身につけるととても便利」

微分方程式でいろいろな現象を見る、力学系、カオス

自然科学は言うに及ばず、社会科学にさえも、微分方程式でモデル化される問題は多い。一年次の講義にも常微分方程式を取り上げたものがあった。ここでは簡単な常微分方程式の初期値問題の数値解法を学ぶ。

(III) Mathematica 体験数だけでなく式をデータとして扱う「数式処理」言語として有名な Mathematica を使ってみる。

電卓的使用に限っても便利。