

# プログラミング講座 2016夏

2016/8/25

# 主催



ゴジラ

理学部宇宙物理系3回生

Twitter: @gojira\_ku

@gojira\_astro

@gojira\_fav

etc.

# 日程

8/25(木) 3～5限

8/26(金) 3～5限

8/29(月) 3～5限

8/25(木)3限以外は208演習室を使用します  
(貸切ではないので注意)

3日間全てに参加できなくても大丈夫

# 講座の概要

- Web上の教材を用いて、C言語プログラミングをゼロから勉強する。
  - 基本的に自習形式とする。不明点があればTAに質問できる。
- 旧・コンピュータ基礎演習(現科目名:情報基礎演習[理学部])の授業で過去に扱った課題を解いて、数学・物理などに応用できる簡単な数値計算を実践する。
  - 課題を解いてTAに提出すると添削してくれる。

# 講座の概要

- S2Swikiにも講座の概要を掲載しています。



## 2016/自主ゼミ/プログラミング講座2016夏

<http://s2s.undefin.net/wiki/?2016%2F%E8%87%AA%E4%B8%BB%E3%82%BC%E3%83%9F%2F%E3%82%B0%E8%AC%9B%E5%BA%A72016%E5%A4%8F>

[ [トップ](#) ] [ [編集](#) | [凍結](#) | [差分](#) | [バックアップ](#) | [添付](#) | [リロード](#) ] [ [新規](#) | [一覧](#) | [単語検索](#) | [最終更新](#) | [ヘルプ](#) ]

- [トップページ](#)
- [自主ゼミ](#)
- [図書](#)

### 2016年度自主ゼミ

- [田崎統計力学](#)
- [香江談話会](#)
- [松島多様体](#)
- [リッチフローと幾何化予想](#)
- [モデル理論](#)
- [SGL](#)
- [KTGU圏論セミナー](#)
- [斎藤線形代数ゼミ \(火5\)](#)
- [佐武線形代数ゼミ \(金6\)](#)
- [アティマク可換代数](#)
- [森田微分幾何](#)
- [プログラミング講座2016夏](#)

#### 最新の10件

2016-08-25

- [2016/自主ゼミ/プログラミング講座2016夏](#)

2016-08-23

- [2016/自主ゼミ/SubMenu](#)
- [circle/役職](#)

2016-08-22

2016/自主ゼミ

### プログラミング講座 <sup>+</sup>

- [プログラミング講座](#)
  - [概要](#)
  - [日程調整](#)
  - [詳細](#)
    - [1日目](#)
    - [2日目](#)
    - [3日目](#)
    - [教材の進め方](#)
  - [コンピュータ基礎演習の課題について](#)
    - [課題の提出方法](#)
- [参考文献 / 関連リンク](#)

#### 概要 <sup>+</sup>

##### 代表者

角田(ゴジラ)(連絡先: gojiraebon-kuあっとやふーしーおーじゅーびー)

##### TA

ゴジラ、m西、すずしめ

##### 内容

C言語入門

# TAの紹介



- ゴジラ
  - 理学部宇宙物理系3回生
  - 参加者からの質問に答えます



- m西
  - 理学部2回生
  - 参加者からの質問に答えます



- すずしめ
  - 理学部2回生
  - 課題の添削をします

# 教材

## • Programming Place Plus C言語編

### C言語編 トップページ

日付は最終更新日です。最も新しい更新から、1週間以内に更新された章には、「NEW!」の表示が付きます。

- [言語学習編](#)
- [APPENDIX](#)

言語学習編		
<a href="#">第0章</a>	はじめに	'2015/10/12
<a href="#">第1章</a>	最小限のC言語プログラム	'2015/7/4
<a href="#">第2章</a>	Hello, Worldプログラム	'2009/3/2
<a href="#">第3章</a>	変数を宣言する	'2012/2/14
<a href="#">第4章</a>	計算の仕方	'2015/10/12
<a href="#">第5章</a>	コメントの書き方	'2015/10/12
<a href="#">第6章</a>	キーボードから入力する	'2015/8/19
<a href="#">第7章</a>	キーボードから入力する②	'2015/9/5
<a href="#">第8章</a>	理解の定着・小休止①	'2012/2/14
<a href="#">第9章</a>	関数	'2015/10/12
<a href="#">第10章</a>	関数プロトタイプ	'2015/10/12
<a href="#">第11章</a>	処理の流れを分岐させる	'2015/8/22
<a href="#">第12章</a>	多方向へ分岐させる	'2013/7/13
<a href="#">第13章</a>	複数の条件で分岐させる	'2015/10/12
<a href="#">第14章</a>	同じ処理を繰り返す (while文)	'2009/3/27
<a href="#">第15章</a>	同じ処理を繰り返す (for文)	'2010/8/30
<a href="#">第16章</a>	同じ処理を繰り返す (do文)	'2009/4/11
<a href="#">第17章</a>	処理の流れを制御する	'2015/8/22

# コンピュータ基礎演習の課題

- 後期開講専門基礎科目「コンピュータ基礎演習」の2015年度の過去問を解きます。
- 5題あります。
  - 難しい課題もあるので、TAに質問したり、友達同士で教え合ったり、ググって調べるなどして構いません。
- 希望者は、課題の解答をTAに添削してもらうことができます。
  - 提出方法はS2Swikiのプログラミング講座のページを参照。



# 進度の目安

- 1日目

- まずは、Linuxの環境、Emacsやコンパイラの使い方に慣れること。
- 教材の第8章くらいまで進める。
  - 入出力や四則演算をさせることができるようになる。

- 2日目

- 教材の第18章くらいまで進める。
  - 条件分岐とループ構造を組めるようになる。
- 課題のA問題を解く。

# 進度の目安

- 3日目
  - 教材の第25章までが一応の目標。
    - $n$ 進数や型の概念の理解、配列の実装ができるようになる。
  - 課題のB問題を解く。
- 余裕のある人
  - 課題のX問題を解く。
  - 2014年度のコンピュータ基礎演習の課題も解く。
  - 興味のある人は、教材の第26章以降も勉強してみよう。

## 進度の目安

- あくまでも目安なので、マイペースに学習を進めていってください。

# 実習の環境

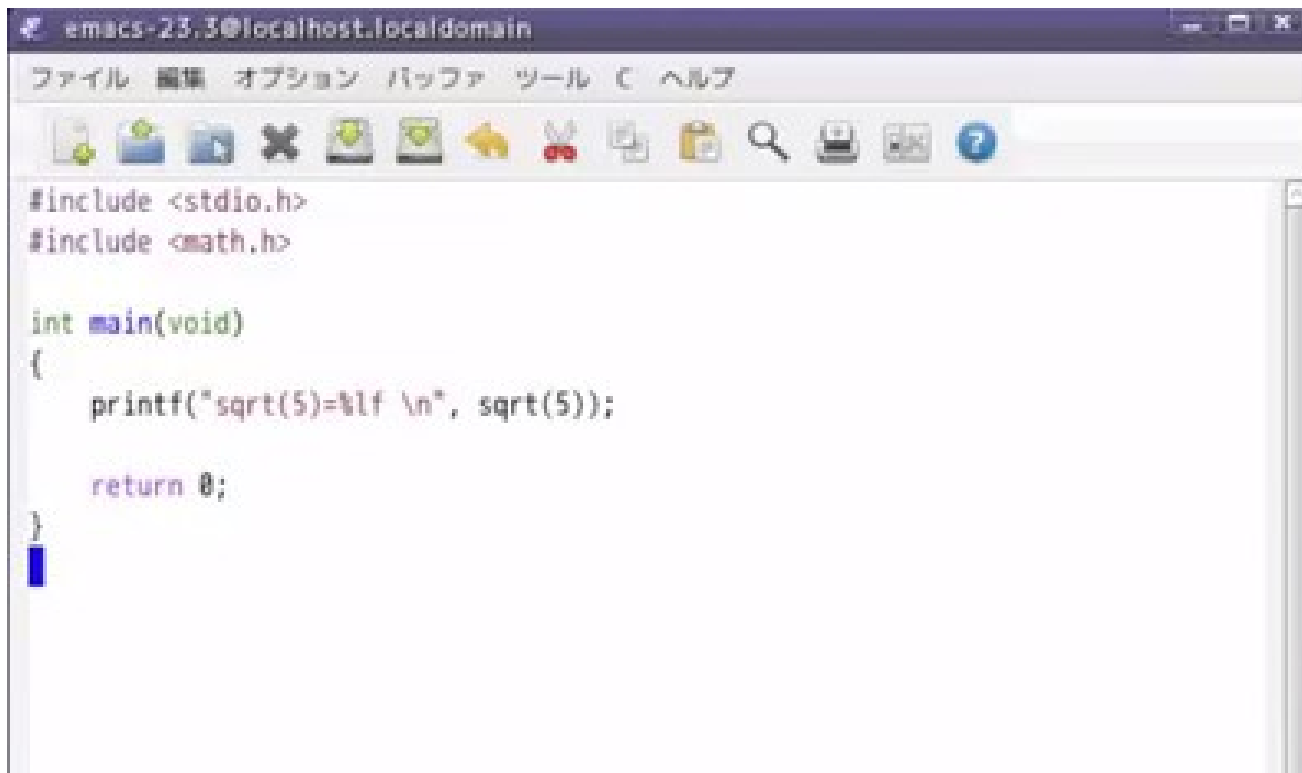
- 208演習室に設置してあるパソコンを使います。
  - パソコンを使用するには、ECS-IDとパスワードが必要です。
- 208演習室は、平日8:30～20:00の間使用できます。
  - 土日も学習を進めたい時は、附属図書館3階のパソコンを使用するとよいでしょう。
- 208演習室は貸し切れません。
- 208演習室ではヘッドホンを借りることができます。ビデオ教材の閲覧に使用してください。

# 実習の環境

- C言語のプログラムを作ったり実行したりする時は、Linuxを使います。パソコンのデスクトップにある「Linux」のショートカットから利用できます。
  - Linuxは、WindowsやMac OSのようなOSの一種です。
  - 大学のパソコンでは、実際のコンピュータ(Windows)上に仮想的なコンピュータ(Linux)を作り出す(これを「仮想化」という)ことによって、Linuxを使用しています。
- Linuxの操作方法来不安のある人は、S2Swikiのページで紹介しているビデオ教材をご覧ください。

# 実習の環境

- C言語のプログラムの元になるものを書くには、例えばメモ帳のようなテキストエディタが必要となります。LinuxにはEmacsというテキストエディタが入っているので、この講座ではこれを使用します。



```
emacs-23.3@localhost.localdomain
ファイル 編集 オプション バッファ ツール C ヘルプ
[Icons]
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(void)
{
    printf("sqrt(5)=%lf \n", sqrt(5));

    return 0;
}
```

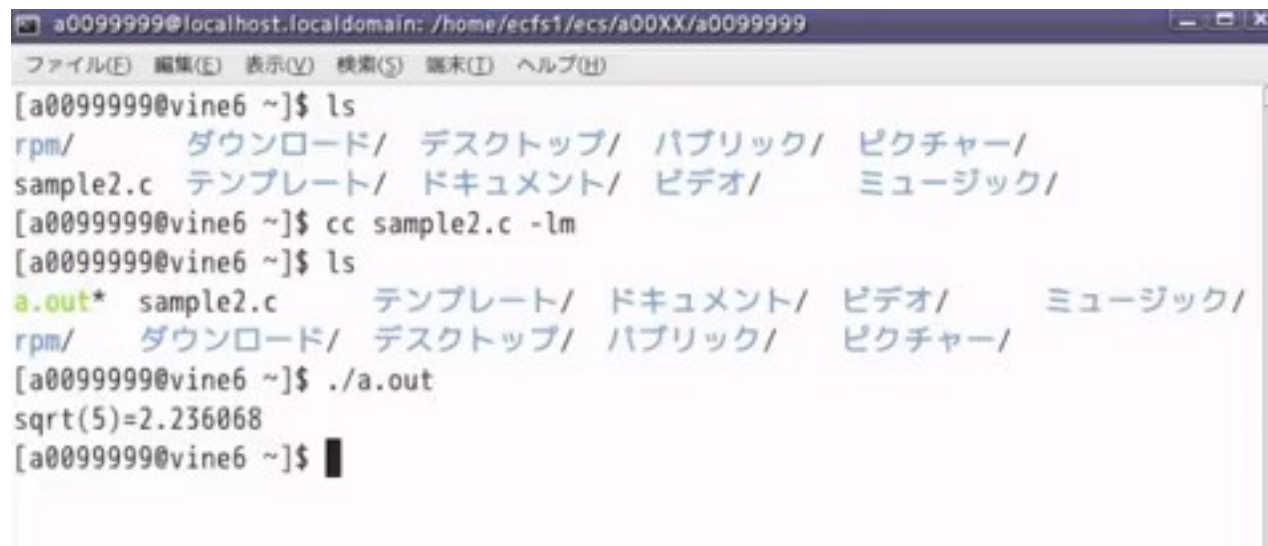
# 実習の環境

- Emacsでは、様々なショートカットキーが使用できますが、普段Windowsで使用できるショートカットキーとは異なるものが多いので、注意してください。

Alt-w	コピー
Ctrl-w	切り取り
Ctrl-y	貼り付け
Ctrl-x Ctrl-s	保存
Ctrl-x h	全て選択
Ctrl-x u	最後の編集を取り消す(アンドゥ)
Ctrl-g	現在のコマンドを中断

# 実習の環境

- C言語のプログラムの実行は、「端末」(ターミナル)とよばれるソフトウェア上で行います。
  - 端末は、Windowsで言うところの「コマンドプロンプト」に相当します。
- 端末上のコマンド操作については、ビデオ教材で学習してください。



```
a0099999@localhost.localdomain: /home/ecfs1/ecfs/a00XX/a0099999
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
[a0099999@vine6 ~]$ ls
rpm/          ダウンロード/ デスクトップ/ パブリック/   ピクチャー/
sample2.c     テンプレート/ ドキュメント/ ビデオ/       ミュージック/
[a0099999@vine6 ~]$ cc sample2.c -lm
[a0099999@vine6 ~]$ ls
a.out*  sample2.c     テンプレート/ ドキュメント/ ビデオ/       ミュージック/
rpm/    ダウンロード/ デスクトップ/ パブリック/   ピクチャー/
[a0099999@vine6 ~]$ ./a.out
sqrt(5)=2.236068
[a0099999@vine6 ~]$
```



# プログラムのしくみ

- コンピュータには、ワープロソフト、表計算ソフト、ゲームソフトなど、様々なプログラムが入っています。これらのプログラム自体は、すべてコンピュータが理解できる「機械語」で書かれています。機械語は0と1の羅列でできています。
- 機械語は人間には理解できないので、人間は人間の言葉に近い水準の「プログラミング言語」を書くことにしています。C言語は、数多あるプログラミング言語のうちの1つです。
- プログラミング言語で書かれたテキストのことを「ソースコード」といいます。C言語のソースコードのファイル名には拡張子.cをつけます。

# プログラムのしくみ

- プログラムを作成するには、人間が書いたプログラミング言語を機械語に翻訳することが必要になります。この翻訳のことを「コンパイル」といいます。また、コンパイルを実行するソフトウェアのことを「コンパイラ」といいます。
- C言語のコンパイラにはVisualStudio、Borlandなどたくさんの種類がありますが、この講座では大学のパソコンに入っているgccというコンパイラを使用します。

# プログラムのしくみ

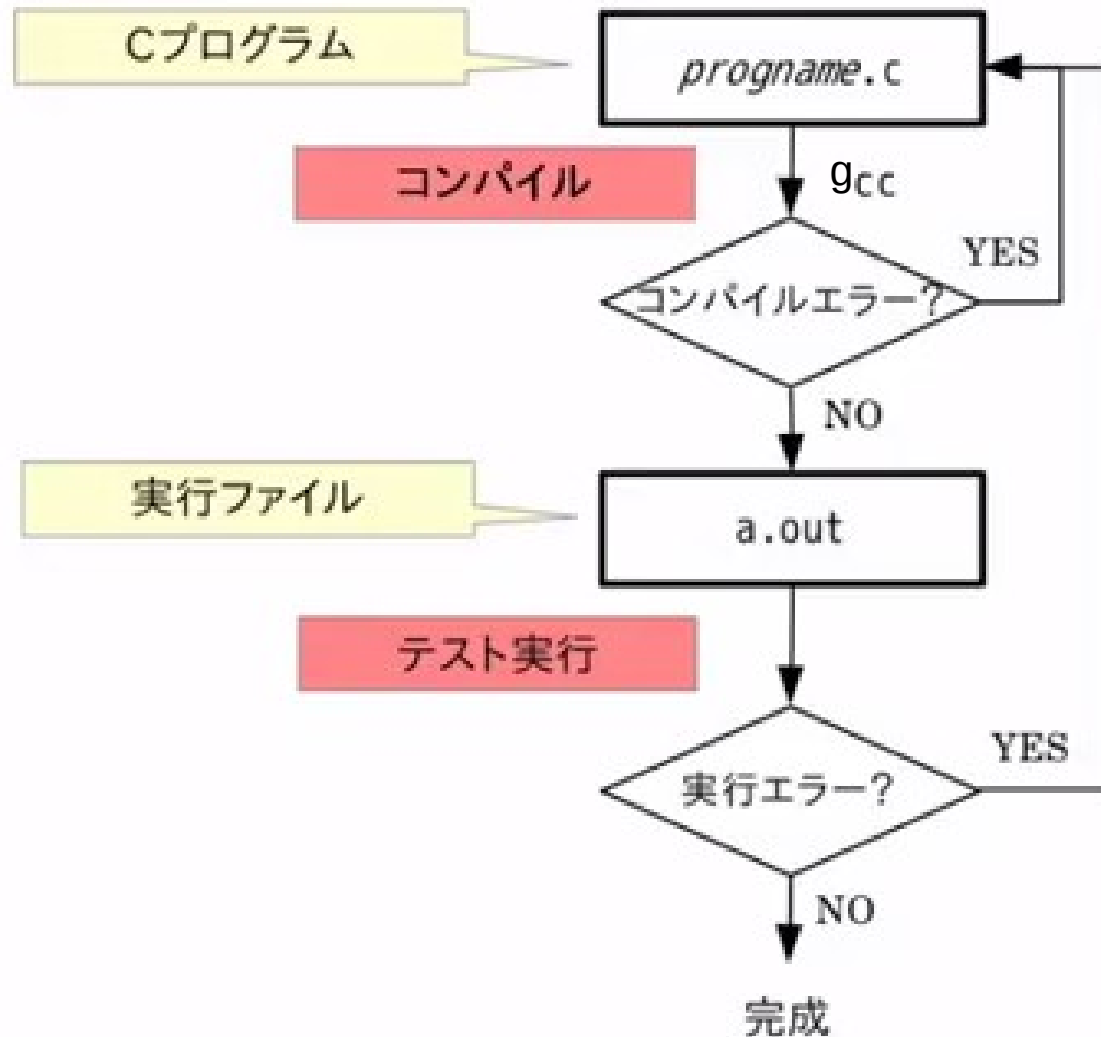
- ソースコードのコンパイルに成功すると、機械語に翻訳されたファイルが新たに作成されます。このファイルを「実行ファイル」といいます。
  - 実行ファイルの名前は、特に指定がなければ「a.out」となります。拡張子.outは、Windowsの.exeに相当するものです。
- ソースコードの文法が誤っている場合は、エラーが出てコンパイルが失敗します。ソースコードを修正してください。
  - エラーメッセージの意味を理解するのは難しいことが多いので、エラーの理由が分からない時はTAを呼んでください。

# プログラムのしくみ

- 作成された実行ファイルを動かすには、端末上で「./ (実行ファイル名)」と入力します。
  - デフォルトの実行ファイル名の場合、「./a.out」と入力すればよいでしょう。
- 実行ファイルを動かした際に特にエラーが出なければ成功です。
  - コンパイル時にエラーが出なくても、実行時にエラーが出ることはあります。エラーが出た場合は、ソースコードを修正してください。

# プログラムのしくみ

## Cプログラムのコンパイルと実行の流れ



# C言語プログラミングでできること

- #京都大学学食の赤緑黄全部クリアした上でどこまで値段を抑えられるか選手権大会

menu.txt - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

ライスLL	186	0.0	0.0	11.3
ライスL	129	0.0	0.0	7.6
ライスM	108	0.0	0.0	5.5
こだわり南瓜煮	86	0.0	1.6	0.5
ライスS	86	0.0	0.0	3.8
オクラ巣ごもり玉子	86	0.9	0.1	0.1
ほうれん草ひじき和え	86	0.8	0.1	0.2
コーヒー牛乳	75	1.2	0.0	0.6
牛乳	65	1.6	0.0	0.0
大学芋	64	0.0	0.6	1.4
だし巻き	64	1.0	0.0	0.2
15種ヘルシーサラダ	64	0.1	0.3	0.7
ライスSS	64	0.0	0.0	2.5
ひじき煮	64	0.3	0.1	0.5
昆布豆	64	0.9	0.1	0.3
温泉玉子	43	0.9	0.0	0.0
納豆	43	0.7	0.0	0.1
味噌汁	32	0.2	0.0	0.4

ライスL	129	0.0	0.0	7.6
こだわり南瓜煮	86	0.0	1.6	0.5
納豆	43	0.7	0.0	0.1
牛乳	65	1.6	0.0	0.0
合計	323	2.3	1.6	8.2

# C言語プログラミングでできること

- マインスイーパ

```
gojira@gojira-VirtualBox: ~/BJ/7
Enter x,y:8 0
0 1 2 3 4 5 6 7 8  turn=7

0 0 0 0 1 / 2 1 0 0
0 0 0 0 1 2 / 1 0 1
0 0 0 0 0 1 1 1 0 2
0 1 1 1 0 0 1 1 1 3
0 1 / 2 1 0 2 // 4
0 1 2 / 2 1 2 // 5
0 0 1 2 // // 6
0 0 1 // // // 7
0 0 1 // // // // 8

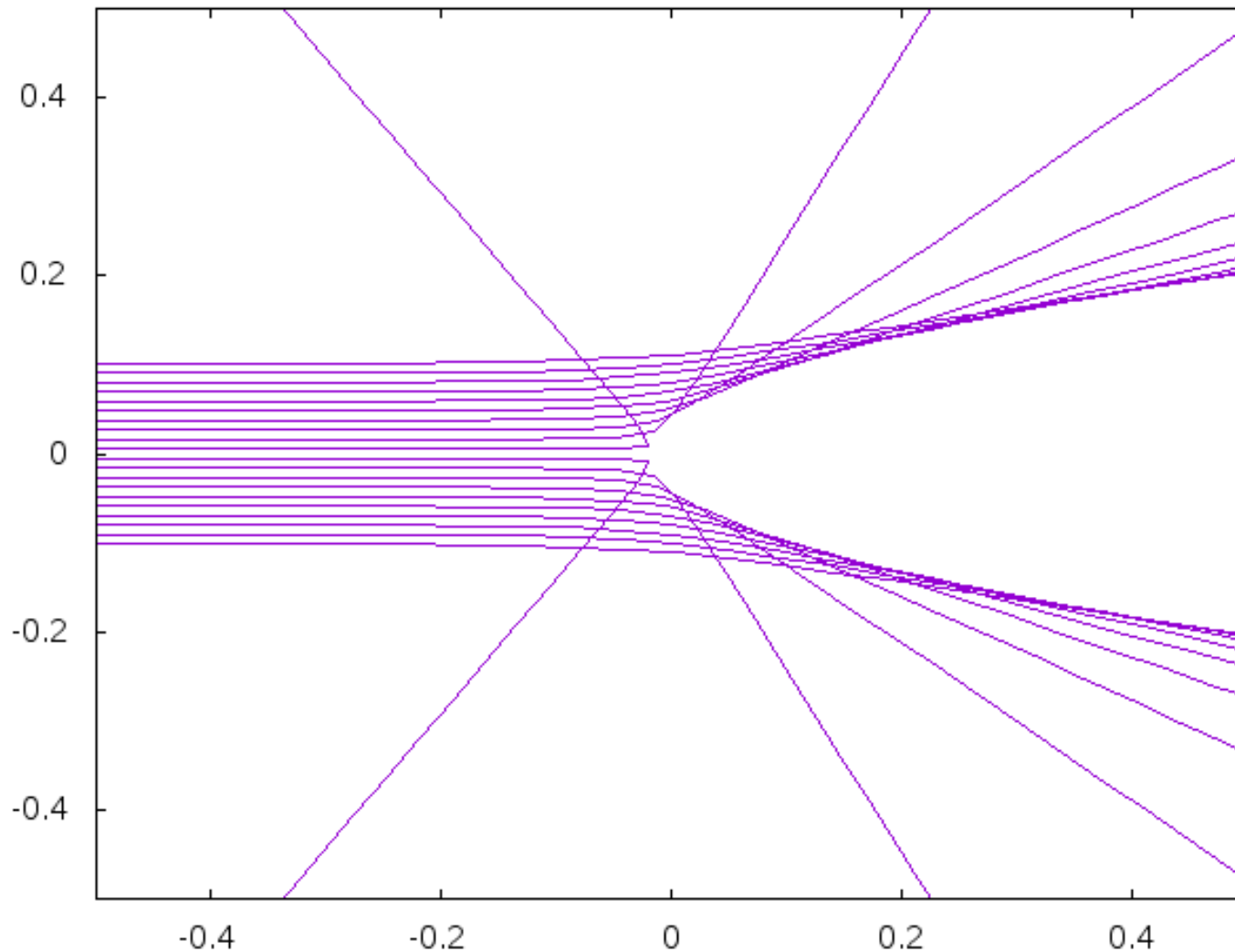
Enter x,y:8 4
0 1 2 3 4 5 6 7 8  turn=8

0 0 0 0 1 / 2 1 0 0
0 0 0 0 1 2 / 1 0 1
0 0 0 0 0 1 1 1 0 2
0 1 1 1 0 0 1 1 1 3
0 1 / 2 1 0 2 / 3 4
0 1 2 / 2 1 2 // 5
0 0 1 2 // // // 6
0 0 1 // // // // 7
0 0 1 // // // // // 8

Enter x,y:█
```

# C言語プログラミングでできること

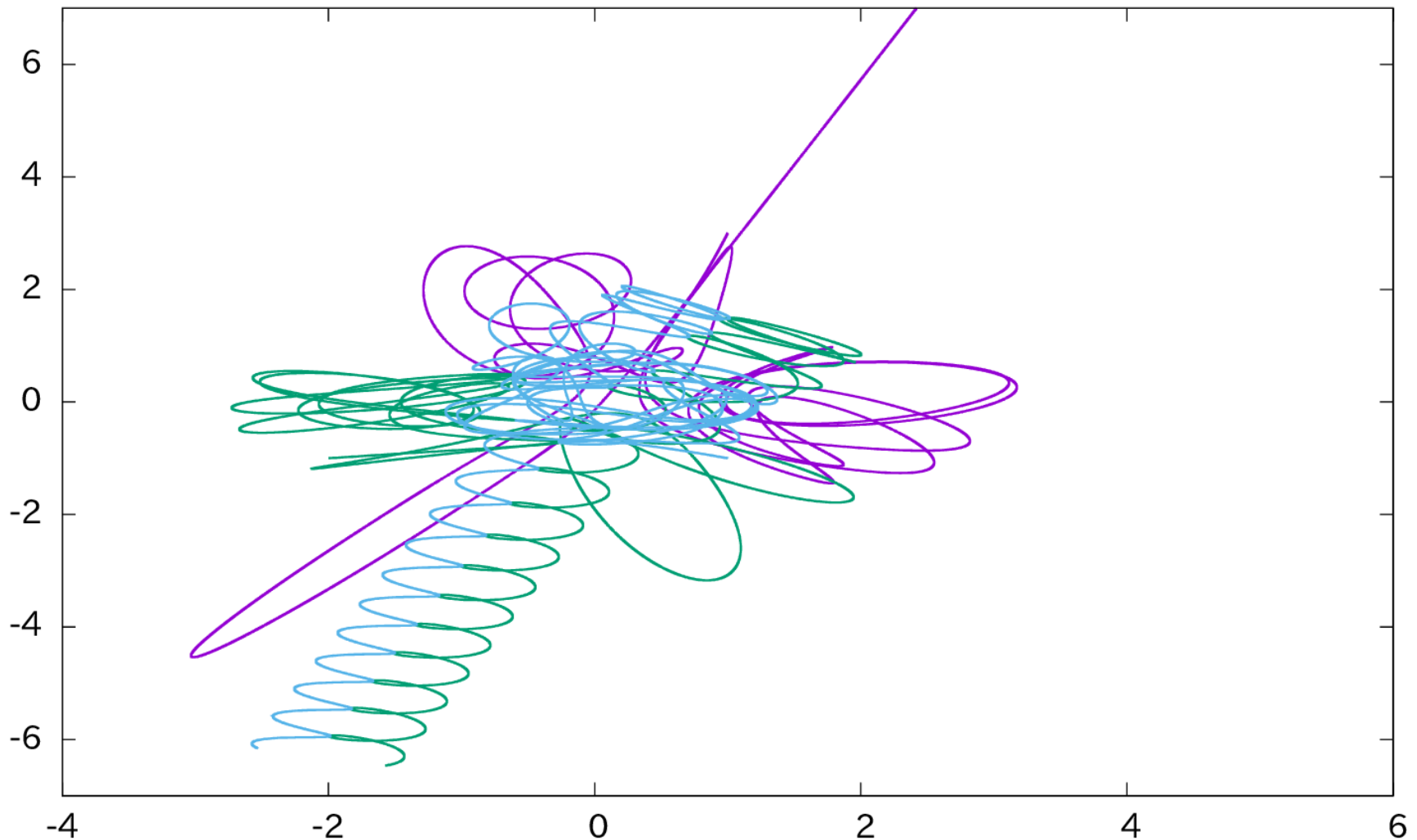
- ラザフォード散乱のシミュレーション





# C言語プログラミングでできること

- 重力三体問題のシミュレーション



# 今日やること

- 208演習室に移動して、パソコンを起動、ログイン
- ビデオ教材を視聴しながら、Linuxや端末の操作方に慣れる。
  - 208演習室のヘッドホンを借りてください。
- 教材の第0章から読み進めて、C言語の文法を学習していく。
- S2Swikiにこの講座の進め方や教材へのリンクを書いていますので、適宜参照してください。
- 実習中に不明な点があれば、TAを呼んでください。