

# SME0330 - Introdução à Programação de Computadores

## Primeiro semestre de 2015

**Professora:** Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

**Estagiário PAE:** Luzia de Menezes Romanetto (luzia@icmc.usp.br)

**Monitor:** Matheus Cabral Manoel (matheus.manoel@usp.br)

### Exercícios de laboratório 11

**Data:** 08/06/2015.

**Data máxima de entrega:** 12/06/2015, até às 23h59min. Trabalhos entregues fora do prazo não serão aceitos.

**Forma de entrega:** Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para exercicios.sme0330@gmail.com e o título do e-mail deverá ser IPC2015.Ex11. No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

### Exercício 1

Chama-se sequência de Farey relativa a  $n$  a sequência de frações racionais irredutíveis, dispostas em ordem crescente, com denominadores positivos e não maiores que  $n$ .

Por exemplo, se  $n = 5$ , os termos  $\alpha$  da sequência de Farey tais que  $0 \leq \alpha \leq 1$  são

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{2}{2}, \frac{3}{5}, \frac{3}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{1}{1}.$$

Para gerarmos os termos  $\alpha$  de uma sequência de Farey tais que  $0 \leq \alpha \leq 1$ , podemos usar o seguinte processo: começamos com as frações

$$\frac{0}{1} \quad \text{e} \quad \frac{1}{1}$$

e, entre cada duas frações consecutivas

$$\frac{i}{j} \quad \text{e} \quad \frac{k}{m},$$

introduzimos a fração

$$\frac{i+k}{j+m}.$$

Repetimos este processo enquanto  $j + m \leq n$ . Quando não for mais possível introduzir novas frações, teremos gerado todos os termos  $\alpha$  da sequência de Farey relativa a  $n$  tais que  $0 \leq \alpha \leq 1$ .

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um valor de  $n$  digitado pelo usuário e **use o processo descrito acima** para gerar todos os termos  $\alpha$  da sequência de Farey relativa a  $n$  tais que  $0 \leq \alpha \leq 1$ .