

## Segunda Prova de Cálculo IV

Turma da Computação - IME-USP  
Outubro 2012

Verifique que a sua folha de sugestões esteja dentro das regras estabelecidas. A prova é individual. Escreva de forma legível e justifique e/ou prove todas as suas contas, respostas e afirmações de forma clara baseando-se na teoria dada em sala de aula. Não leio rascunho! Enumere as soluções das questões. Você somente poderá sair após uma hora do início da prova. Desligue seu celular e tenha a carterinha USP na mão. Você não precisa de calculadora.

**Prof.:** Juriaans, S.O.

I.

1. Calcule as séries de Fourier das função  $f(x) = x^2$ .
2. Calcule a soma da série  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n^2}$ .
3. Calcule a soma da série  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ .

Cada item vale 1 (um) ponto.

II. Seja  $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2+1}{3^n} x^n$ .

1. Determine a reta tangente ao gráfico da  $f$  no ponto  $x_0 = 0$ .
2. Seja  $F(x)$  uma primitiva da  $f$  tal que  $F(0) = 1$ . Calcule um valor aproximado de  $F(1)$ , truncando a série em  $n = 2$ .

Cada item vale 1,5 (um ponto e meio) ponto.

III. Resolva a equação  $f'(x) = -f(x) + x$  e  $f(0) = 1$ . Esta questão vale 2 (dois) pontos.