

# Laboratorio de Fisica Computacional

Universidade Federal Fluminense  
Instituto de Ciencias Exatas  
Curso: Bacharelado em Fisica Computacional  
Relatorio: Calculo de  $\pi$  ( $\pi$ ) e função  $e^{(x)}$ .  
Professor: Thadeu Penna  
Aluno: Guilherme Contesini

## Introdução

O número  $\pi$  é uma constante matemática ( $\pi$  é um número irracional) cujo valor é aproximadamente igual a 3,1415962.  $\pi$  é um número transcendental, ou seja, um número que não é a raiz de qualquer polinômio nulo com coeficientes racionais.

## Objetivo

- Calcular o valor da função  $E^{(x)}$  e o erro do calculo.
- Calcular o valor da constante  $\pi(\pi)$  e o erro do calculo.
- Plotar o comportamento a serie.

## Codigo

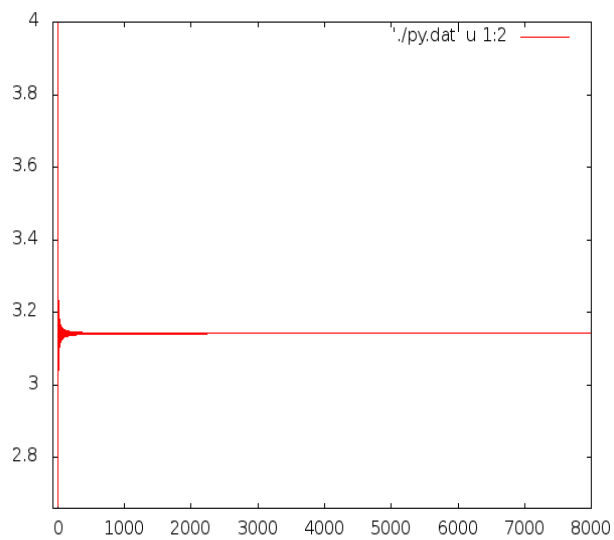
- Pi:

```
#include"stdio.h"//Biblioteca padrão.
#include"math.h"//Biblioteca de funções.
#define p 10000//Numero de frações que foram somada.
main() {
    float a,d;//Variavel que recebe o somatorio.
    int i;
    d=3.1415926535;
    a=0.;
    for(i=0;i<=p;i++) {
        a=4*pow(-1,i+2)/(2*i+1)+a;//Somatorio e termo geral.
        printf("%d\t%f\t%e\n",i,a,d-a);
    }
}
```

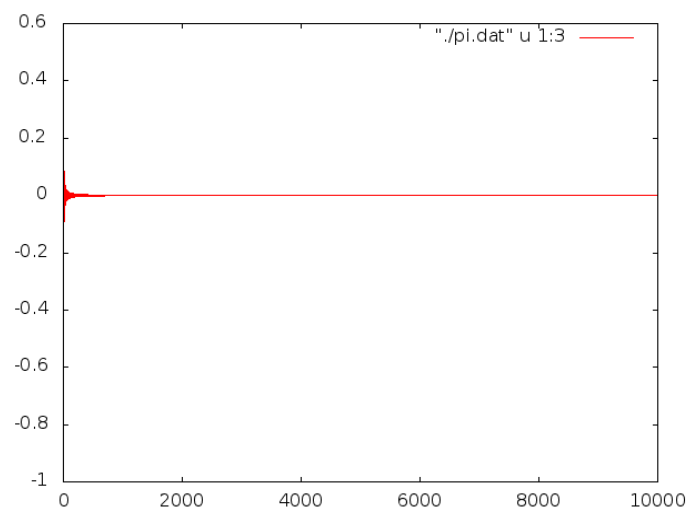
- $e^{(x)}$ :

```
#include"stdio.h"//Biblioteca padrao;
#define p 20//numeros de termos da serie;
#define d 2.718281828
main () {
    float x,s,e;
    int i;
    e=1;//Valor inicial de e(x);
    s=1;//constante;
    x=1;//Variavel x;
    for(i=1;i<p;i++) {
        s=(x/i)*s;//expressao geral de cada termo;
        e=e+s;//somatorio;
        printf("%d\t%f\t%e\n",i,e,d-e);
    }
}
```

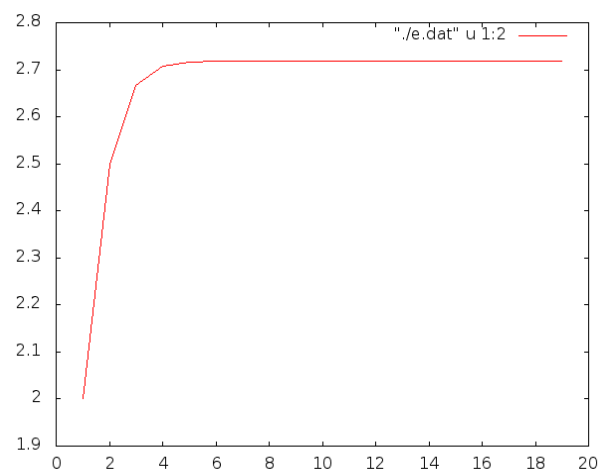
## Resultados



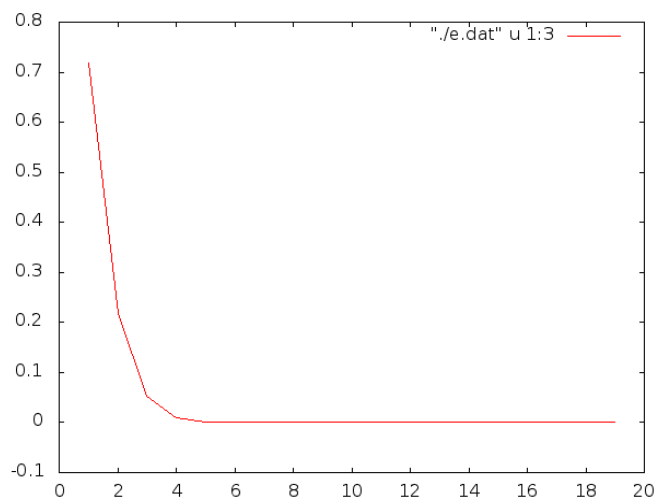
*Illustration 1: Calculo de  $py$*



*Illustration 2: Erro do calculo de  $\pi$*



*Illustration 4: Calculo de  $E^{(x)}$*



*Illustration 3: Erro do calculo de  $E^{(x)}$*

## Conclusão

Pode-se concluir que como o número  $\pi$  é um número irracional não é possível encontrar um valor exato para ele, ou seja, independente do número de frações que são somadas sempre haverá um erro no cálculo final. Diferentemente do  $\pi$  a função  $e^{(x)}$  ao ser expandida em série converge rapidamente resultando em um valor exato.

## Bibliografia

Cálculo volume II - James Stewart – Tradução da 6ª edição Norte-Americana