

VIEW

Exemplo Funções - Série de Taylor

last edited by [climao](#) 2 months ago[Page history](#)

Cálculo de e^x usando a série de Taylor

As séries de Taylor são frequentemente utilizadas para calcular boas aproximações de funções complicadas em pontos específicos.

Por exemplo, se utilizarmos $x = 1.1$ nos primeiros cinco termos da série de Taylor para $\ln(x)$, temos:

$\ln(1.1) = 0.1 - 0.01/2 + 0.001/3 - 0.0001/4 + 0.00001/5 = 0.00953103333...$

Este valor está correto até à sexta casa decimal.

O valor aproximado de uma função que possua uma série de Taylor apropriada num dado ponto x calcula-se avaliando de forma iterativa cada uma das parcelas da série e a sua soma até que o valor absoluto da parcela seguinte seja menor que uma dada aproximação desejada (epsilon).

```
//
// Descrição: Cálculo de e^x utilizando a série de Taylor.
//
// Autor: CJL
//
// Revisões:
// 21/03/2004 - Criação.
//
// Notas:
// Utilizando a série de Taylor podemos calcular e^x da seguinte forma:
// e^x = 1 + x + x^2/2! + x^3/3! + x^4/4! + ...
//
#include <stdio.h>
#include <math.h>

// Declaração da função.
double ExpTaylor(double x, double epsilon);

// Descrição: Calcula potências de e recorrendo à série de Taylor.
// Parâmetros:
// x - Valor do expoente.
// epsilon - Valor mínimo da parcela para terminar.
// Retorno: Valor de e^x
double ExpTaylor(double x, double epsilon)
{
    int n = 0; // Número da iteração.
    double parcela = 1; // Parcela em cada iteração - x^n/n!
    double soma = 0; // Valor da série depois de cada iteração.

    // Ciclo de cálculo das aproximações.
    while (fabs(parcela) >= epsilon) {
        n = n + 1;
        soma = soma + parcela;
        parcela = (parcela * x) / n;
    }
    return soma;
}

int main()
{
    // Declaração de variáveis.
    double x; // expoente.
    double erro; // Erro máximo (valor da última parcela)

    // Pedido de dados.
    printf("Este programa calcula e^x - introduza o valor de x: ");
    scanf("%lf", &x);
    printf("Introduza valor maximo do erro = ");
```

Navigator

- Algoritmos
- Aritmética com e sem sinal
- Arquitectura Computacional Básica
- Arrays
- Aulas Teóricas
- Classificação dos Trabalhos

Pages

Files

options

SideBar

Introdução à Programação em C

Aulas Teóricas

- [Sumários](#)

Tópicos Abordados

- [Porquê Aprender a Programar](#)
- [Arquitectura Computacional Básica](#)
- [Linguagens de Programação](#)
- [Concepção de Programas](#)
- [Algoritmos](#)
- [Métodos de Descrição de Algoritmos](#)
- [Fundamentos de C](#)
- [Estilo de Escrita de Programas](#)
- [Indentação](#)
- [Entradas/Saídas](#)
- [Expressões Booleanas](#)
- [Instruções de Controlo do Fluxo de Execução](#)
- [Funções](#)
- [Entradas Saídas com Ficheiros](#)
- [Arrays](#)
- [Estruturas](#)
- [Tipos Enumerados](#)
- [Recursividade](#)

Laboratórios

- [Normas para a Apresentação de Trabalhos](#)
- [Regras de Indentação](#)
- [Critérios para a Classificação dos Trabalhos](#)
- [Documentos Word](#)
- [Trabalhos Propostos](#)
- [Turnos de Laboratório](#)
- [Questionários Propostos](#)
- Avaliações: [1D1](#), [1N1](#)

Diversos

- [Sistemas Operativos](#)
- [Teste de Programas](#)
- [Sistemas de Numeração](#)
- [Aritmética Inteira com e sem Sinal](#)
- [Utilização da Memória](#)
- [Representação de Números num Computador](#)
- [Erros Mais Frequentes](#)
- [Glossário](#)
- [C Reference Card \(ANSI\)](#)
- [Ambiente GCC Windows](#)

Apontadores Externos

- [Curso C](#)
- [Sintaxe do C](#)
- [Tipos e Variáveis em C](#)
- [Strings em C](#)
- [Biblioteca Standard do C](#)
- [comp.lang.c FAQ](#)
- [Resumo das alterações introduzidas no último standard - C99](#)

Guias

- [Elaboração de Fluxogramas em Word](#)
- [Utilização do Visual C++ 6.0](#)
- [Utilização do Visual C++ NET 2003](#)
- [Instalação do Visual C++ 2005 Express Edition](#)

```
scanf("%lf", &erro);
printf("\n");

// Escrita de resultados.
printf("O valor aproximado de e^x e': %lf\n", ExpTaylor(x, erro));

return 0;
} // fim main()
```

Esta página foi vista 2 vezes.

Comments (0)

You don't have permission to comment on this page.

[Printable version](#)

[PBworks](#) / [Help](#)

[Terms of use](#) / [Privacy policy](#)

[About this workspace](#)

[Contact the owner](#) / [RSS feed](#) / This workspace is **public**

- [Utilização do Visual C++ 2005 Express Edition](#)
- Exemplo Interpolação Linear

Avaliações

- [Datas dos Exames](#)
- Avaliações: [1D1](#), [1N1](#)

Exames de Anos Anteriores

- [Correcção do Exame de 21-02-2004](#)
- [Correcção do Exame de 04-02-2006](#)
- [Correcção do Exame 27-02-2007](#)
- [Correcção do Exame de 13-03-2007](#)
- [Correcção do Exame de 28-01-2008](#)
- [Correcção do Exame de 01-02-2010](#)
- [Correcção do Exame de 17-09-2010](#)
- [Correcção do Exame de 31-01-2012](#)
- [Correcção do Exame de 10-07-2013](#)
- [Correcção do Exame de 18-06-2014](#)
- [Correcção do Exame de 30-06-2014](#)
- [Correcção do Exame de 15-01-2015](#)

Exercícios

- [Exercícios](#)

Exemplos

- [Exemplos](#)

Recent Activity

FrontPage

edited by [climao](#)

FrontPage

edited by [climao](#)

Avaliações-1N1.pdf

uploaded by [climao](#)

Avaliações-1D1-Turno2.pdf

uploaded by [climao](#)

Avaliações-1N1.pdf

uploaded by [climao](#)

Avaliações-1D1-Turno2.pdf

uploaded by [climao](#)

FrontPage

edited by [climao](#)

[More activity...](#)