联系我们

请扫描二维码联系

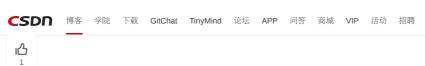
2400-660-010 ■ QQ客服 ● 容

关于 招聘 广告服务 网站 ©2018 CSDN版权所有 京ICP证09002

北京互联网违法和不良信息举报中心

☆ 百度提供搜索支持

经营性网站备案信息 网络110报警服务 中国互联网举报中心

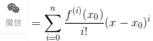


CSDN 博客 学院 下载 GitChat TinyMind 论坛 APP 问答 商城 VIP 活动 招聘 ITeye

浅显易懂--泰勒展开式

写评论 ----- 年06月02日 21:44:32

收藏 次见到泰勒展开式的时候,我是崩溃的。泰勒公式长这样:



^{徽博} 泰勒是怎么想出来的,我想,得尽量还原公式发明的过程才能很好的理解它。

得问一个问题: 泰勒当年为什么要发明这条公式?

因为当时数学界对简单函数的研究和应用已经趋于成熟,而复杂函数,比如 $f(x) = sin(x^2)ln(1+x)$ 这种一看就头疼的函数,还有那种根本就找不 线。除了代入一个x可以得到它的y,就啥事都很难干了。所以泰勒同学就迎难而上!决定让这些式子统统现出原形,统统变简单。

让我们沿着泰勒同学(假装泰勒是这么想的)的思路来:

要让一个复杂函数变简单,能不能把它转换成别的表达式?比如函数 $f(x) = \sin(x^2) \ln(1+x)$,怎么看都看不出思路,怎么办呢?我们先不要一口吃 从它最小的部分算起、比如说一个点 x_0 。可以得到: $f(x_0) = y_0$ 。暂时看不出有什么规律。

那就继续增大研究的对象,比如说 x_0 的领域 $(x_0-\Delta x,x_0+\Delta x)$, $\Delta x\to 0$ 。可以得到, $f(x)=y_0+k(x-x_0)$,其中 $(x-x_0)=\Delta x$, $k=f'(x_0)$ 看不出什么规律? 然鹅, 聪明的泰勒早以看穿一切。

因为 $y_0 = f(x_0)(x - x_0)^0$,所以原式可以化为: $f(x) = f^{(0)}(x_0)(x - x_0)^0 + f^{(1)}(x_0)(x - x_0)^1$ 。 所以泰勒想是不 $f(x) = f^{(0)}(x_0)(x-x_0)^0 + f^{(1)}(x_0)(x-x_0)^1 + f^{(2)}(x_0)(x-x_0)^2 + \dots, \quad \text{即} \\ f(x) = \sum_{i=0}^n f^{(i)}(x_0)(x-x_0)^i \\ \circ \text{ 嗯先假设是这样,然后秦勒同学决定证据。}$

先求个导试试: $f'(x) = f'(x_0), x \to x_0$ 。对了,泰勒同学很激动! 继续求: $f''(x) = 2f''(x_0), x \to x_0$,咦,不对了。那说明有了一些问题。仔细分 哪呢?

我们可以尝试把f(x)拆开来: $f(x_0), f'(x_0)(x-x_0), f''(x_0)(x-x_0)^2, ... f^{(n)}(x_0)(x-x_0)^n$. 然后分析他们之间有什么共性。

计我们对 $f^{(m)}(x_0)(x-x_0)^m$ 讲行求导看看:

一阶导: $mf^{(m)}(x_0)(x-x_0)^{m-1}$. 嗯多了个 $m \circ$

二阶导: $m(m-1)f^{(m)}(x_0)(x-x_0)^{m-2}$, 多了m(m-1)。好像有点规律了,

m阶导: $m!f^{(m)}(x_0)$

m+1阶导: $0 \cdot m! f^{(m)}(x_0)$ 是一个常数, 所以对 $m! f^{(m)}(x_0)$ 求导就是0了。

这里规律很明显了,m阶导以后都是0! 但是m阶导以前呢?还是蛮复杂的,不过不用担心,因为 $x \to x_0$,即 $x - x_0 \to 0$,所以m阶导以前也都是0, $m!f^{(m)}(x_0) \circ perfect!$

 $\sum_{i=0}^{n} f^{(i)}(x_0)(x-x_0)^i$ 求m阶导为 $m!f^{(m)}(x_0)$ 。但是我们想要的值是 $f^{(m)}(x_0)$,那就把m!给除掉!

 $\frac{1}{- \uparrow m!} f(x) = \sum_{i=0}^{n} \frac{f^{(i)}(x_0)}{i!} (x - x_0)^i, x \in (x_0 - \triangle x, x_0 + \triangle x)$,证明完毕。泰勒同学很开心!

上一篇 网易公开课APP如何修改视频缓存地址

下一篇 Introdution (前言)

想对作者说点什么

泰勒公式与泰勒展开

(a) (a) 2729

⊚ 282

公式可以将难以理解的函数转变成易于处理的多项式。泰勒公式是用多项式函数去逼近光滑函数(无穷次...

转自知乎:泰勒展开

怎样更好地理解并记忆泰勒展开式?

收藏

勒级数展开证明欧拉公式 - CSDN博客

微信 为级数展开证明欧拉公式2015年10月10日 11:58:57 阅读数:1295 欧拉公式非常简明的证明.欧拉公式是宇宙...

微博 公式的详细推导 - CSDN博客

及数和麦克劳伦级数展开(七) chehec2010 04-11 335 概念:泰勒公式是将一个在x=x0处具有n阶导数的函数f(x... QQ

数学之美---函数的泰勒(Taylor)展开式

⊚ 1198

泰勒公式泰勒公式是将一个在x=x0处具有n阶导数的函数f(x)利用关于(x-x0)的n次多项式来逼近函数的方法。若...



泰勒级数定义及相关展开式

◎ 1.7万

泰勒级数、欧拉公式、三角函数泰勒级数的定义:若函数f(x)在点的某一临域内具有直到(n+...

泰勒公式的展开细节解析 - CSDN博客

上周写完了《《三体》读后思考-泰勒展开/维度打击/黑暗森林》后收到一些邮件,进一步思考了关于泰勒展开的意...

泰勒级数展开求log(x)

本程序是用c语言写的一个利用泰勒级数展开公式来求解log(x)的值,从而实现对数计算功能。



泰勒公式的展开细节解析

◎ 2万

© 37

上周写完了《《三体》读后思考-泰勒展开/维度打击/黑暗森林》后收到一些邮件,进一步思考了...

泰勒公式

泰勒公式 0.绪言 高考之后闲来无事,又搞了几天数学,感觉可以总结总结泰勒公式这块儿的内容。然后发现...

通俗易懂的泰勒展开微积分推导过程 - CSDN博客

相信大家都会求导吧,给定一个f(x),都可以唯一确定一个导函数f '(x),导函数给出了原函数的变化情况。比如导函数...

泰勒展开式的推导 - CSDN博客

当把阶数拓展到n阶(很大,甚至到无穷),就成了泰勒展开式了。这样的好东西,是...相关热词:泰勒泰勒公式泰勒级数...

展开泰勒公式, 求精度

 $\label{thm:condition} \mbox{\#include "stdafx.h" \#include \#include using namespace std; double one(double x, double n); int \bot.}$

求sin的泰勒展开式

2436

#include using namespace std; const double pi=3.1415926; //double pow(double x,int y);//求x的y次幂 dou...

展开泰勒公式,求精度 - CSDN博客

用泰勒级数展开证明欧拉公式 欧拉公式非常简明的证明,欧拉公式是宇宙给人类的礼物...上周写完了《《三体》读...

泰勒展开式的理解 - CSDN博客

泰勒展开还是很好理解的,我就我以前学习高数时候根据看课本的理解的在这里大概讲...相关热词:泰勒公式泰勒...

联系我们



请扫描二维码联系

webmaster@ **2**400-660-0108

■ QQ客服 ● 零

关于 招聘 广告服务 网站 ©2018 CSDN版权所有 京ICP证09002 ※ 百度提供搜索支持

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

泰勒展开式求sin(x)

 $lude \ \#include \ \#define \ TRUE \ 1 \ \#define \ FALSE \ 0 \ \#define \ BOOL \ unsigned \ double \ get_result (double \ x, ... \ for \ fo$

办公式和二项式展开定理的共同点

◎ 3958

""公式和二项式展开定理的共同点对于**f(x)=(1+x)^n**,采用泰勒展开法有:f(x)=fk0(0)*(x)^0/0!+fk1(0)(x)^1/1...

收藏

础数学知识】带你理解泰勒展开式本质 - CSDN博客

微信\式的展开细节解析上周写完了《《三体》读后思考·泰勒展开/维度打击/黑暗...我们知道,对数函数 In(x) 可...

微博 公式与泰勒展开 - CSDN博客

\式可以将难以理解的函数转变成易于处理的多项式。 泰勒公式是用多项式函数去逼近光滑函数(无穷次可... 00

基于泰勒展开式的高精三角函数实现,方法三

● 1955

对sin()的高精算法又进一步改进,分享一下,欢迎吧友们指正。还是针对sin()函数的泰勒展开式进行计算: ...



泰勒公式的详细推导



泰勒展开式的理解

转自: https://www.zhihu.com/question/25627482/answer/32060408 泰勒展开还是很好理解的...



多元函数的泰勒(Taylor)展开式

● ● 5.7万

多元函数的泰勒展开式实际优化问题的目标函数往往比较复杂。为了使问题简化,通常将目标函...



通俗易懂的<mark>泰勒</mark>展开微积分推导过程

● ● 1万

相信大家都会求导吧,给定一个f(x),都可以唯一确定一个导函数f'(x),导函数给出了原函数的变...



泰勒公式

泰勒公式就是用某点的导数信息来求附近某点的值,用多项式来逼近函数值。f(x)在点a处泰勒展...



一些次常用函数的泰勒(麦克劳林)展开式

2011年08月24日 49KB

下载

泰勒(Taylor)级数和梯度下降(gradient descend)的关系

So taylor series is used to approximate the value of the function at X+h when we know the value of $t\dots$

用泰勒展开式求数学量(三角函数,e^x)

用泰勒展开式arctanx=x-x^3/3+x^5/5-x^7/7+......#include<iostream&gt; using namespace std; do...

基于泰勒展开式的高精三角函数实现

⊚ 1118

以sin()函数为例谈谈我的三种实现:公式是 sinx=x-x33!+x55!-x77!+x99! ∑n=1∞(-1)nx(2n-1)(2n-1)! 第一种...

联系我们



请扫描二维码联系

webmaster@

■ QQ客服 ● ²

关于 招聘 广告服务 网站 ©2018 CSDN版权所有京ICP证09002 ☆ 百度提供搜索支持

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

个人资料



SoHardToNa...

工写评论 收藏 微信

联系我们



请扫描二维码联系

— **QQ**容服 **②** 容

关于 招聘 广告服务 网站 ©2018 CSDN版权所有京ICP证0900℃ ☆ 百度提供搜索支持

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

i yulong-Amadoub...pyi

个人分类

机器学习

algorithms to live by

归档

2018年6月

2018年5月

2017年11月

2017年7月

热门文章

浅显易懂——泰勒展开式 阅读量: 1684

机器学习笔记1: 初探机器

阅读量: 193

网易公开课APP如何修改社

阅读量: 141

Python模块matlotlib之pyl

阅读量: 137

python模块numpy之array

阅读量: 129

最新评论

Introdution(前言) SoHardToNamed:对于书籍: by》的翻译工作,进度有点缓\ 急。

浅显易懂——泰勒展开式 SoHardToNamed: [reply]zhug 楼主一起学习哇,会不间断更多

机器学习笔记1: 初探机器 SoHardToNamed: 百度云链接 com/s/1nv1E793, 内含视频和

机器学习笔记1: 初探机器 SoHardToNamed: 呜呜呜~~~ 见了,下次上百度云链接吧