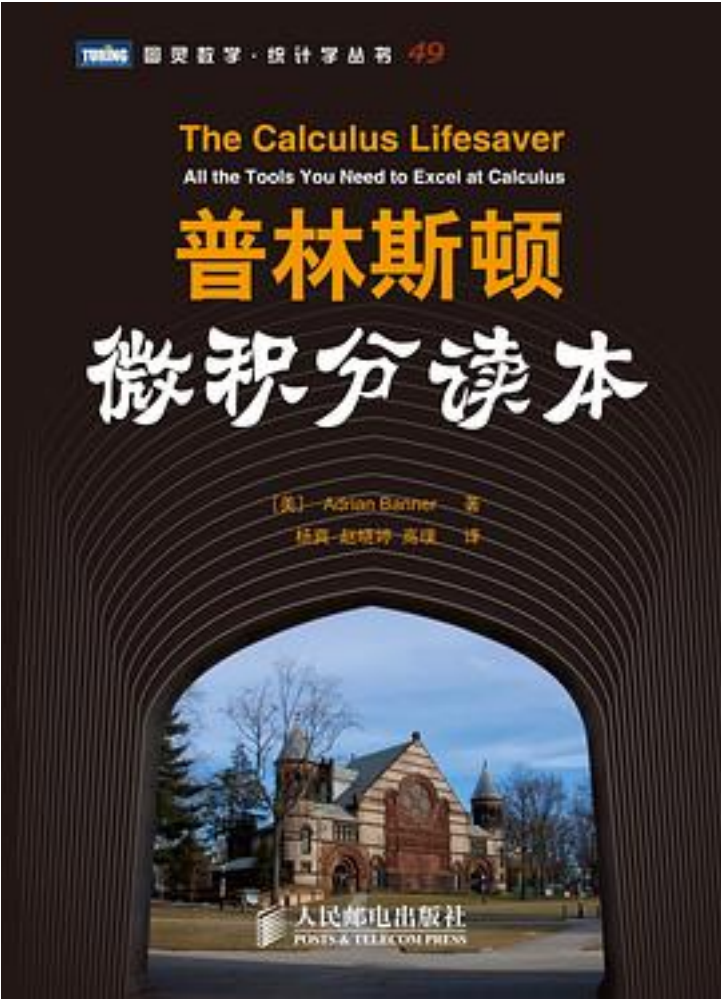


普林斯顿微积分读本



[普林斯顿微积分读本_下载链接1](#)

著者:班纳

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2011-8

装帧:平装

isbn:9787115231307

微积分是很多学生十分头疼的一门课程，本书教会读者学好微积分的基本方法。

该书源自作者在普林斯顿大学开设的一门极受欢迎的微积分课程，这门课让很多学生不再畏惧微积分，并在考试中获得高分。课程的48课时视频可以在网上免费看到。

本书作者凭借着对微积分的独到理解，以轻快的语言将趣味十足的例题及重点难点问题一一向读者清楚解析。书中475个例题均有详细解答。本书经过多年课堂使用，是一本理想的微积分教学参考书。

作者介绍:

Adrian Banner

澳大利亚新南威尔士大学数学学士及硕士，普林斯顿大学数学博士。2002年起任职于INTECH公司，2009年担任INTECH公司首席投资官。同时在普林斯顿大学数学系任兼职教师。

目录: 第1章 函数、图像和直线 1

1.1 函数 1

1.1.1 区间表示法 3

1.1.2 求定义域 3

1.1.3 利用图像求值域 4

1.1.4 垂线检验 5

1.2 反函数 6

1.2.1 水平线检验 7

1.2.2 求逆 8

1.2.3 限制定义域 8

1.2.4 反函数的反函数 9

1.3 函数的复合 10

1.4 奇函数和偶函数 12

1.5 线性函数的图像 14

1.6 常见函数及其图像 16

第2章 三角学回顾 21

2.1 基本知识 21

2.2 三角函数定义域的扩展 23

2.2.1 ASTC 方法 25

2.2.2 $[0; 2]$ 以外的三角函数 27

2.3 三角函数的图像 29

2.4 三角恒等式 32

第3章 极限导论 34

3.1 极限：基本思想 34

3.2 左极限与右极限 36

3.3 何时不存在极限 37

3.4 在 1 和 .1 处的极限 38

3.5 关于渐近线的两个常见 错误认知 41

3.6 三明治定理 43

3.7 极限的基本类型小结 45

第4章 如何求解涉及多项式的极限 问题 47

4.1 包含当 $x \rightarrow a$ 时的有理函数的极限 47

4.2 当 $x \rightarrow a$ 时的涉及平方根的极限 50

4.3 当 $x \rightarrow 1$ 时涉及的有理函数的极限 51

4.4 当 $x \rightarrow 1$ 时的多项式型函数的极限 56

4.5 当 $x \rightarrow .1$ 时的有理函数的极限 59

4.6 包含绝对值的极限 61

第5章 连续性和可导性 63

- 5.1 连续性 63
 - 5.1.1 在一点处连续 63
 - 5.1.2 在一个区间上连续 64
 - 5.1.3 连续函数的例子 65
 - 5.1.4 介值定理 67
 - 5.1.5 一个更难的 IVT 例子 69
 - 5.1.6 连续函数的最大值和最小值 70
- 5.2 可导性 71
 - 5.2.1 平均速率 71
 - 5.2.2 位移和速度 72
 - 5.2.3 瞬时速度 73
 - 5.2.4 速度的图像解释 74
 - 5.2.5 切线 75
 - 5.2.6 导函数 76
 - 5.2.7 作为极限比的导数 78
 - 5.2.8 线性函数的导数 80
 - 5.2.9 二阶导数和更高阶导数 80
 - 5.2.10 导数何时不存在 81
 - 5.2.11 可导性和连续性 82
- 第 6 章 如何求解微分问题 84
 - 6.1 使用定义求导 84
 - 6.2 求导 (好方法) 87
 - 6.2.1 函数的常数倍 88
 - 6.2.2 函数和与函数差 88
 - 6.2.3 通过乘积法则求积 函数的导数 88
 - 6.2.4 通过商法则求商 函数的导数 90
 - 6.2.5 通过链式求导法则求 复合函数的导数 91
 - 6.2.6 一个令人讨厌的例子 94
 - 6.2.7 乘积法则和链式求导法则的理由 96
 - 6.3 求切线方程 98
 - 6.4 速度和加速度 99
 - 6.5 导数伪装的极限 102
 - 6.6 分段函数的导数 104
 - 6.7 直接画出导函数的图像 107
- 第 7 章 三角函数的极限和导数 111
 - 7.1 涉及三角函数的极限 111
 - 7.1.1 小数情况 111
 - 7.1.2 问题的求解 || 小数的情况. 113
 - 7.1.3 大数的情况 117
 - 7.1.4 \其他的" 情况 120
 - 7.1.5 一个重要极限的证明 121
 - 7.2 涉及三角函数的导数 124
 - 7.2.1 求三角函数导数 的例子 127
 - 7.2.2 简谐运动 128
 - 7.2.3 一个好奇的函数 129
- 第 8 章 隐函数求导和相关变化率 132
 - 8.1 隐函数求导 132
 - 8.1.1 技巧和例子 133
 - 8.1.2 隐函数求二阶导 137
 - 8.2 相关变化率 138
 - 8.2.1 一个简单的例子 140
 - 8.2.2 一个稍难的例子 141
 - 8.2.3 一个更难的例子 142
 - 8.2.4 一个非常难的例子 144

第 9 章 指数函数和对数函数	148
9.1 基础知识	148
9.1.1 指数函数的回顾	148
9.1.2 对数函数的回顾	149
9.1.3 对数函数、指数函数及反函数.	150
9.1.4 对数法则	151
9.2 e 的定义	153
9.2.1 一个有关复利的例子	153
9.2.2 我们的问题的答案	154
9.2.3 关于 e 和对数函数的更多内容	156
9.3 对数函数和指数函数求导	158
9.4 如何求解涉及指数函数和对数函数的极限	161
9.4.1 涉及 e 的定义的极限	161
9.4.2 指数函数在 0 附近的行为	162
9.4.3 对数函数在 1 附近的行为	164
9.4.4 指数函数在 1 或 .1 附近的行为	165
9.4.5 对数函数在 1 附近的行为	167
9.4.6 对数函数在 0 附近的行为	169
9.5 对数函数求导	170
9.6 指数的增长和衰退.	174
9.6.1 指数增长	175
9.6.2 指数衰退	176
9.7 双曲函数.	178
第 10 章 反函数和反三角函数	182
10.1 导数和反函数	182
10.1.1 使用导数证明反函数存在	182
10.1.2 导数和反函数：可能出现的问题	183
10.1.3 求反函数的导数	184
10.1.4 一个重要的例子	186
10.2 反三角函数	188
10.2.1 反正弦函数	188
10.2.2 反余弦函数	191
10.2.3 反正切函数	193
10.2.4 反正割函数	195
10.2.5 反余割函数及反余切函数	196
10.2.6 计算反三角函数	197
10.3 反双曲函数	199
第 11 章 导数和图像	203
11.1 函数的极值问题	203
11.1.1 全局极值和局部极值	203
11.1.2 极值定理	204
11.1.3 怎样求全局最大值和全局最小值	205
11.2 罗尔定理	208
11.3 中值定理	210
11.4 二次导数及图像	213
11.5 对于导数为零点的分类	215
11.5.1 一次导数的应用	216
11.5.2 二阶导数的应用	217
第 12 章 如何绘制函数图像	220
12.1 怎样建立符号表格	220
12.1.1 制作一次导数的符号表格	222
12.1.2 制作二次导数的表格	223
12.2 绘制函数图像的完全方法	225
12.3 例题	226

- 12.3.1 一个不使用导数的例子 226
- 12.3.2 使用完全方法绘制函数图像: 例 1 229
- 12.3.3 例 2 230
- 12.3.4 例 3 233
- 12.3.5 例 4 236
- 第 13 章 最优化和线性化 240
- 13.1 最优化问题 240
 - 13.1.1 一个简单的最优化例子 240
 - 13.1.2 最优化问题: 通常的方法 241
 - 13.1.3 一个最优化的例子 242
 - 13.1.4 另一个最优化的例子 244
 - 13.1.5 在最优化问题中使用隐函数的求导方法 247
 - 13.1.6 一个较难的最优化例题 247
- 13.2 线性化 250
 - 13.2.1 线性化的归纳 251
 - 13.2.2 微分 253
 - 13.2.3 线性化的总结和例子 255
 - 13.2.4 在我们估算过程中的误差 256
- 13.3 牛顿方法 258
- 第 14 章 洛必达法则及极限问题综述 264
- 14.1 洛必达法则 264
 - 14.1.1 类型 A: $0/0$ 264
 - 14.1.2 类型 A: ∞/∞ 267
 - 14.1.3 类型 B1(1.1) 268
 - 14.1.4 类型 B2($0 \neq \infty$) 270
 - 14.1.5 类型 C($1/\infty$; 00 或 10) 271
 - 14.1.6 洛必达法则类型的总结 273
- 14.2 关于极限的总结 274
- 第 15 章 积分 277
- 15.1 求和符号 277
 - 15.1.1 一个有用的求和 280
 - 15.1.2 伸缩求和法 281
- 15.2 位移和面积 284
 - 15.2.1 三个简单的例子 284
 - 15.2.2 一段更常规的旅行 286
 - 15.2.3 有正负的面积 288
 - 15.2.4 连续的速度 289
 - 15.2.5 两个特别的估算 292
- 第 16 章 定积分 295
- 16.1 基本思想 295
- 16.2 定积分的定义 299
- 16.3 定积分的特性 303
- 16.4 求面积 307
 - 16.4.1 求非代数和面积 308
 - 16.4.2 求解两条曲线之间的面积 310
 - 16.4.3 求曲线与 y 轴所围成的面积 312
- 16.5 估算积分 315
- 16.6 积分的平均值和中值定理 318
- 16.7 不可积的函数 321
- 第 17 章 微积分基本定理 323
- 17.1 以其他函数为积分的函数 323
- 17.2 微积分的第一基本定理 326
- 17.3 微积分的第二基本定理 330
- 17.4 不定积分 331

- 17.5 怎样解决问题：微积分第一基本定理 333
 - 17.5.1 变形 1：变量是积分下限 334
 - 17.5.2 变形 2：积分上限是一个函数 334
 - 17.5.3 变形 3：积分上下限都为函数 336
 - 17.5.4 变形 4：极限伪装成导数 337
- 17.6 怎样解决问题：微积分第二基本定理 337
 - 17.6.1 计算不定积分 338
 - 17.6.2 计算定积分 340
 - 17.6.3 非代数和面积和绝对值 343
- 17.7 技术上的观点 346
- 17.8 微积分第一基本定理的证明 347
- 第 18 章 积分的方法：第一部分 349
 - 18.1 替代法 349
 - 18.1.1 换元法和定积分 352
 - 18.1.2 怎样决定替代公式 355
 - 18.1.3 换元法的理论解释 357
 - 18.2 分部积分法 358
 - 18.3 部分分式 363
 - 18.3.1 部分分式的代数 运算 363
 - 18.3.2 对每一部分积分 367
 - 18.3.3 方法和一个完整的例子 369
- 第 19 章 积分的方法：第二部分 374
 - 19.1 应用三角函数公式的积分 374
 - 19.2 关于三角函数的幂的积分 377
 - 19.2.1 $\sin$ 或 $\cos$ 的幂 377
 - 19.2.2 $\tan$ 的幂 379
 - 19.2.3 $\sec$ 的幂 380
 - 19.2.4 $\cot$ 的幂 382
 - 19.2.5 $\csc$ 的幂 383
 - 19.2.6 递归公式 383
 - 19.3 关于三角换元法的积分 385
 - 19.3.1 类型 1： $pa^2 \cdot x^2$ 385
 - 19.3.2 类型 2： $px^2 + a^2$ 387
 - 19.3.3 类型 3： $px^2 \cdot a^2$ 388
 - 19.3.4 配方和三角换元法 389
 - 19.3.5 关于三角换元法的总结 390
 - 19.3.6 平方根的方法和三角换元法 390
 - 19.4 积分技巧综述 392
- 第 20 章 反常积分：基本概念 394
 - 20.1 收敛和发散 394
 - 20.1.1 关于反常积分的一些例子 396
 - 20.1.2 其他的破裂点 398
 - 20.2 关于无穷区间的积分 399
 - 20.3 比较判别法 (理论) 401
 - 20.4 极限比较判别法 (理论) 403
 - 20.4.1 函数互为渐近线 403
 - 20.4.2 关于判别法的陈述 405
 - 20.5 P 判别法 (理论) 406
 - 20.6 绝对收敛判别法 408
- 第 21 章 反常积分：如何解题 411
 - 21.1 如何开始 411
 - 21.1.1 拆分积分 411
 - 21.1.2 如何处理负函数值 412
 - 21.2 积分判别法总结 414

21.3.1	和 .1 附近的常见函数	415
21.3.1.1	和 .1 附近的多项式和多项式型函数	416
21.3.2	1 和 .1 附近的三角函数	418
21.3.3	1 和 .1 附近的指数	420
21.3.4	1 附近的对数	423
21.4	常见函数在 0 附近的情形	427
21.4.1	0 附近的多项式和多项式型函数	427
21.4.2	0 附近的三角函数	428
21.4.3	0 附近的指数函数	429
21.4.4	0 附近的对数函数	431
21.4.5	0 附近的更一般函数	432
21.5	如何应对不在 0 或 1 处的瑕点	433
第 22 章	数列和级数：基本概念	435
22.1	数列的收敛和发散	435
22.1.1	数列和函数的联系	436
22.1.2	两个重要数列	438
22.2	级数的收敛与发散	439
22.3	第 n 项判别法 (理论)	443
22.4	无穷级数和反常积分的性质	444
22.4.1	比较判别法 (理论)	444
22.4.2	极限比较判别法 (理论)	445
22.4.3	p 判别法 (理论)	446
22.4.4	绝对收敛判别法	447
22.5	级数的新判别法	448
22.5.1	比式判别法 (理论)	448
22.5.2	根式判别法 (理论)	450
22.5.3	积分判别法 (理论)	451
22.5.4	交错级数判别法 (理论)	454
第 23 章	如何求解级数问题	457
23.1	如何求几何级数的值	457
23.2	如何应用第 n 项判别法	459
23.3	如何应用比式判别法	460
23.4	如何应用根式判别法	463
23.5	如何应用积分判别法	464
23.6	如何应用比较判别法、极限比较判别法和 p 判别法	466
23.7	如何应对含负项的级数	470
第 24 章	泰勒多项式、泰勒级数和幂级数导论	475
24.1	近似值和泰勒多项式	475
24.1.1	重访线性化	476
24.1.2	二次近似	476
24.1.3	高阶近似	477
24.1.4	泰勒定理	478
24.2	幂级数和泰勒级数	481
24.2.1	一般幂级数	482
24.2.2	泰勒级数和麦克劳林级数	484
24.2.3	泰勒级数的收敛性	485
24.3	一个重要极限	488
第 25 章	如何求解估算问题	490
25.1	泰勒多项式与泰勒级数总结	490
25.2	求泰勒多项式与泰勒级数	491
25.3	用误差项估算问题	494
25.3.1	第一个例子	495
25.3.2	第二个例子	497
25.3.3	第三个例子	498

- 25.3.4 第四个例子 499
- 25.3.5 第五个例子 501
- 25.3.6 误差项估算的一般方法 502
- 25.4 误差估算的另一种方法 502
- 第 26 章 泰勒级数和幂级数：如何解题 505
- 26.1 幂级数的收敛性 505
- 26.1.1 收敛半径 505
- 26.1.2 如何求收敛半径和收敛区域 507
- 26.2 由旧泰勒级数求新泰勒级数 511
- 26.2.1 代换和泰勒级数 512
- 26.2.2 泰勒级数求导 514
- 26.2.3 泰勒级数求积分 515
- 26.2.4 泰勒级数相加和相减 517
- 26.2.5 泰勒级数相乘 518
- 26.2.6 泰勒级数相除 519
- 26.3 利用幂级数和泰勒级数求导 520
- 26.4 利用麦克劳林级数求极限 522
- 第 27 章 参数方程和极坐标 526
- 27.1 参数方程 526
- 27.2 极坐标 531
- 27.2.1 极坐标与笛卡儿坐标互换 532
- 27.2.2 极坐标系中画曲线 534
- 27.2.3 求极坐标曲线的切线 537
- 27.2.4 求极坐标曲线围成的面积 538
- 第 28 章 复数 541
- 28.1 基础 541
- 28.2 复平面 544
- 28.3 复数的高次幂 547
- 28.4 解 $z^n = w$ 548
- 28.5 解 $e^z = w$ 553
- 28.6 一些三角级数 555
- 28.7 欧拉等式和幂级数 557
- 第 29 章 体积、弧长和表面积 559
- 29.1 旋转体的体积 559
- 29.1.1 圆盘法 560
- 29.1.2 壳法 561
- 29.1.3 总结和变式 563
- 29.1.4 变式 1：区域在曲线和 y 轴之间 563
- 29.1.5 变式 2：两曲线间的区域 565
- 29.1.6 变式 3：绕平行于坐标轴的轴旋转 567
- 29.2 一般固体体积 569
- 29.3 弧长 573
- 29.4 旋转体的表面积 577
- 第 30 章 微分方程 581
- 30.1 微分方程导论 581
- 30.2 可分离变量的一阶微分方程 582
- 30.3 一阶线性方程 584
- 30.4 常系数微分方程 588
- 30.4.1 解一阶齐次方程 589
- 30.4.2 解二阶齐次方程 589
- 30.4.3 为什么特征二次方程适用 590
- 30.4.4 非齐次方程和特解 591
- 30.4.5 求特解 592
- 30.4.6 求特解的例子 593

30.4.7 解决 y_P 和 y_H 间的冲突	596
30.4.8 IVP.	596
30.5 微分方程建模	598
附录 A 极限及其证明	601
A.1 极限的正式定义	601
A.1.1 小游戏	601
A.1.2 真正的定义	603
A.1.3 应用定义的例子	604
A.2 由原极限产生新极限	605
A.2.1 极限的和与差及证明	605
A.2.2 极限的乘积及证明	606
A.2.3 极限的商及证明	607
A.2.4 三明治定理及证明	609
A.3 极限的其他情形	609
A.3.1 无穷极限	610
A.3.2 左极限与右极限	611
A.3.3 在 1 及 .1 处的极限	611
A.3.4 两个涉及三角函数的例子	613
A.4 连续与极限	615
A.4.1 连续函数的复合	615
A.4.2 介值定理的证明	617
A.4.3 最大 { 最小定理的证明	618
A.5 重返指数函数和对数函数	619
A.6 微分与极限	621
A.6.1 函数的常数倍	622
A.6.2 函数的和与差	622
A.6.3 乘积法则的证明	622
A.6.4 商法则的证明	623
A.6.5 链式求导法则的证明	624
A.6.6 极值定理的证明	624
A.6.7 罗尔定理的证明	625
A.6.8 中值定理的证明	625
A.6.9 线性化的误差	626
A.6.10 分段函数的导数	627
A.6.11 洛必达法则的证明	628
A.7 泰勒近似定理的证明	630
附录 B 估算积分	633
B.1 使用条纹估算积分	633
B.2 梯形法则	636
B.3 辛普森法则	638
B.4 近似的误差	640
B.4.1 估算误差的例子	641
B.4.2 误差项不等式的证明	642
符号列表	644
索引	647
• • • • •	(收起)

[普林斯顿微积分读本_下载链接1_](#)

标签

数学

微积分

普林斯顿微积分读本

科普

高数

教材

普林斯顿

图灵数学

评论

读起来就像是朋友在帮你复习，书中没有严格的证明，但是读完你都能知道大概是怎么回事，相反很多初级教材里面一上来就给你精确却刻板的定义和证明，实际上会把学生的信心乱棍打死。如果能在初学国内的教材的时候，同时参考这本书，效果一定会非常好。当然更推荐的是一开始就用国外的教材。想起我学微积分历史，眼泪就掉下来。
。。

中国人就是太严肃，缺乏幽默感，这本书的名字是save your ass
,什么微积分读本，读本你个鬼啊。

同济版高数讲了好久没讲懂的题，这本书一讲就懂了，力荐！

大龄男青年复习数学...一本好的复习资料 现在搞ML需要捡起数学

简直是 Lifesaver!!!!!!

细看了前1/5，再粗略翻看了后面，越发觉得中文书名有错。原书名是 The Calculus Lifesaver，再加上看书的感想中文翻译过来应该是：《微积分考前救命手册》.....总体笔调调皮风趣，不过内容真的是比较简单，也把艰涩的理论分析给隐去了，只保留核心解题步骤，作者把读者定位成短时间内急需提升解题能力的学生群体，所以也就奠定了这本书的内容很广而深度很浅，不过拿来当作玩具书消遣一下拿一下成功感还是很赞的

覆盖了单变量微积分、无穷级数、常系数线性微分方程，不覆盖曲面积分等。很多“说人话”的直观解释，例如用图形化的黎曼和解释定积分/反常积分，用线性化和中值定理推广来解释泰勒/麦克劳林级数。再就是做题的方法论比较多（微积分做题指南），有的只有公式结论。严肃的数学语言和证明不多，甚至一些证明放到了附录（其中对极限 ε - δ 语言的解释很精彩）。脚注比较负责。看起来适合热身、备考、回顾，或者作为辅助理解的“读本”。

内容解释的很不错，但翻译不咋滴。其中某位译者翻译的还行。

内容适合初学者，但是这版有很多错误，可以找下勘误或者直接买修订版。修订版貌似已经修正了这些错误。第十八十九章讲得不错，看到现在算是总结的比较到位的。第二十一章给出了求渐进关系(也就是等价无穷小，等价无穷大)的方法，有好几个精彩的推演。无穷级数部分讲得不行，直接略过吧。

hiahia作者可爱的~
其实是男盆友的书,看了里面教画函数的导数图像用的登山者...好用哇

其实本书叫做“The Calculus Lifesaver”，这是一本名副其实的好书。

要是大学的老师是这样讲微积分的，我的数学会好很多。

写得非常循循善诱，既好懂，又实用。

翻译有的地方有问题，好几处印刷错误影响了体验。

例题比较少。但思维很棒！

我还是喜欢简单粗暴的国内版本

考研复习读过一遍，和学过的高数有些许冲突，新方法新见解！

最优化那章的牛顿方法还是不太明白

dans ce livre, on enseigne les mathématiques comme la littérature. c'est vraiment intéressant! au contraire, le livre du maths écrits par des chinois est une catastrophe.. toujours super super null! si on le lirait, on pourrait se turer lul

[普林斯顿微积分读本 下载链接1](#)

书评

Page 13, Para 4, Line 4: 第一个 $f(-x)$ 应是 $f(x)$ ，第二个 $f(-x)$ 应是 $-f(x)$ 。→
原版书此处也有错：Page 15, 倒数第2行: $f(-x)$ 应是 $f(x)$ 。Page 16, Para 2, Line 6:
最后那个大写字母I应该改为数字1。Page 16, Para 2, Line 8:
“上述多项式的系数”中的“系数”应改为“度数”...

之前数学老师就推荐过这本书，因为看上去蛮厚所以一直没读……后来老师开讲，赶紧捧起来看一看。里面没什么习题之类的，作者也说他看重的是做题的思维，所以采用“内心独白”的方式写这本书。恰好我是一个比较懒的人，不喜欢看一大堆数字和公式，所以非常喜欢这本书！而...

真心感谢我遇到了这本calculus lifesaver.过去在学校里的数学课程，教材，老师课授的方式很粗暴无厘头，“无趣无聊的科学工具”（尽管很多人说数学是interesting的）每个学生对于数学，我指广义数学，mathematic，有不同的理解，基础不同，学起来有不同感受。国内高数教学方式...

在中文修订版的601页。说是根据两个不等式 $x-3>-\epsilon/8$ 和 $x>2$ 可以得到新的不等式：
 $(x-3)(x+3)>(-\epsilon/8)(2+3)$ 已知的是 $0<\epsilon<8$ 那么，让我们假设， $x=2.88>2$ ， $\epsilon=1<8$
则 $x-3=-0.12$ ， $-\epsilon/8=-0.125$ ，满足 $x-3>-\epsilon/8$ 于是 $(x-3)(x+3)=-0.12*5.88=-0.7056$...

写得比较有趣但是也就仅此而已，作为教材的话吧有没有习题，作为参考书的话吧觉得我读美国的微积分教材并没有遇到太大的问题总而言之这本书没有对我起到太大的作用，另外这本书的内容是作者的讲课视频改过来的大家可以到网上搜搜。

[普林斯顿微积分读本_下载链接1](#)