

《从面积问题到Liouville理论》

图书基本信息

书名：《从面积问题到Liouville理论》

13位ISBN编号：9787030444094

出版时间：2015-5

作者：刘成仕

页数：101

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

书籍目录

第一讲如何求切线？面积和体积1

- 1面积的定义1
- 2三角形的面积1
- 3圆的面积——一个难题1
- 4一个思考的问题：抛物线 $y=x^2$ 下的面积2
- 5求切线——Fermat模式2
- 6再回到求抛物线 $y=x^2$ 下的面积——Newton模式5
- 7球体的体积6
- 8一个挑战：求球体的表面积6
- 9用两次Newton模式：更复杂体的体积——二重积分7

第二讲更复杂函数求切线和积分9

- 1第一个重要极限和三角函数的导数9
- 2第二个重要极限和对数函数的导数9
- 3指数函数的导数——反函数的求导法则11
- 4更复杂函数的斜率的求法11
- 5更复杂函数对应的面积——求积分的基本方法12
- 6曲线的弧长12
- 7求球体的表面积的另一个方法13

第三讲无穷阶多项式——幂级数14

- 1Newton二项式定理14
- 2Newton计算的近似值14
- 3无穷阶的多项式——幂级数15
- 4幂级数的另一个应用——Euler的神奇求和公式16
- 5在一般点处的Taylor展开的微妙之处17

第四讲多元函数极值问题？偏导数？曲线积分和外微分18

- 1极值问题和偏导数18
- 2导数和偏导数的更多问题18
- 3Newton模式：沿着曲线做功——曲线积分20
- 4关于二重积分的定义——面积是有方向的——外积的引入21
- 5外微分形式和外微分，外微分的几何意义，Stokes公式23
- 6通过复数求积分——复数的引入和复变函数25

第五讲计算面积的若干新方法29

- 1二重积分的一个有趣方法29
- 2有理数的长度30 3区间分割？数的进位表示与一些有趣的集合31
- 4积分的又一种计算方法——Lebesgue积分的计算与测度论的起源及其与概率论的联系31
- 5另一种分割y轴计算面积法——函数的层饼表示33

第六讲积分几何和等周不等式35

- 1一个几何概率问题35
- 2平面上刚体的不变测度37
- 3凸集的支撑函数和几何概率问题的解38
- 4另一个几何概率问题和Poincaré运动公式40
- 5Bonnesen型等周不等式43

第七讲等周不等式和测度集中46

- 1BrunnMinkowski不等式和PrekopaLeindler不等式46
- 2等周不等式和索伯列夫不等式48
- 3球面上的等周不等式与测度集中51
- 4Levy引理的另一形式及其直接证明55

《从面积问题到Liouville理论》

第八讲无穷维函数的求导和积分61

1无穷维函数的构造61

2无穷维极值问题——变分法62

3无穷维函数的积分与测度集中63

第九讲振动问题与微分方程66

1弹簧的振动——由方程本身建立正弦函数和余弦函数的性质66

2弦的振动——Fourier级数——无穷多守恒量68

3利用在平面上任意直线上的积分值来重构二元函数——一种简单情形72

第十讲Liouville理论——为什么 e^{x^2} 的原函数不能表示成初等函数74

1初等函数的构造74

2初等函数的导数75

3添加对数函数与指数函数后，关于复合多项式的导数的一个结果75

4Liouville定理及其证明76

5Liouville定理的应用——某些初等函数的原函数不能表示成初等函数的例子和证明80

第十一讲若干杂题83

1闭曲线所围面积公式与Green公式的另一个推导83

2Euler交错和的表示和计算问题85

3Brouwer的不动点定理和Poincaré不动点定理91

4Rolle定理及其高维和无穷维推广的问题92

5圆周上的函数94

6对严格化理论的需要——极限语言的可操作性定义95

7关于分数阶微积分的闲话97

参考文献99

后记101

《从面积问题到Liouville理论》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com