

大学 数学词典

。 蒋定华 主编 。

化学工业出版社

大学数学词典

北京大学数学系

主 编 蒋定华

编者 丘维声 孙山泽 庄大蔚

林源渠 蒋定华

化学工业出版社

(京)新登字 039 号

大学数学词典

北京大学数学系

主 编 蒋定华

责任编辑:夏叶清

封面设计:任 辉

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里3号)

化学工业出版社印刷厂印刷

东升装订厂装订

新华书店北京发行所经销

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 $14 \frac{1}{8}$ 字数 412千字

1993年1月第1版 1993年1月北京第1次印刷

印数 1—4,800

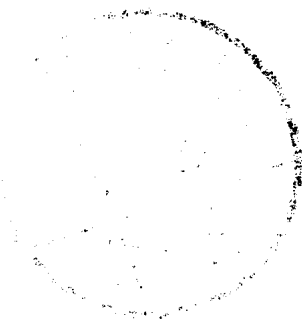
ISBN 7-5025-1060-5/H · 17

定价 11.90 元

内 容 提 要

本词典收词覆盖了大学数学课程（包括数学分析、解析几何、高等代数、常微分方程、复变函数论、数理方程、概率论与数理统计、计算方法和计算机应用基础等）的基本概念、基本结论和基本方法。叙述严谨简洁，又通俗易懂。

本词典是大学生学习数学课程的重要参考书，也是研究生、大学教师、自然科学工作者、工程技术人员、中学数学教师以及自学高等数学读者的有益参考书。



前 言

本词典是为广大大学生和技术工作者学习和查询大学高等数学的有关内容而编写的。内容上覆盖了大学课程中的数学分析, 解析几何、高等代数, 常微分方程, 数理方程, 复变函数论, 概率论和数理统计, 计算方法和计算机应用基础等部分, 并略有超出, 以求多方面适应读者要求。

本词典在收词上力求全面, 又突出重点(基本概念、基本结论和基本方法)。叙述上力求严谨而又通俗易懂, 适当地配有例子和插图。

本词典立足于现代数学的高度来选取材料, 并力图体现现代数学的一些基本思想。同时也收入了一些具有实用价值的数学方法方面的内容。所以本词典不仅是大学生和科技工作者, 而且对研究生、中学和大学教师以及自学高等数学的读者来说亦不失为一本非常有益的参考工具书。

本词典由蒋定华主编, 庄大蔚编写数学分析、常微分方程部分; 丘维声编写解析几何、高等代数部分; 孙山泽编写概率与数理统计部分; 林源渠编写计算方法和计算机应用基础部分; 蒋定华编写复变函数论、数理方程部分。全书最后由蒋定华审定。

我们希望本词典能在我国的科技和教育事业的发展中起到较好的作用, 不足之处, 请读者批评指正。

编者

1992年3月于北京大学燕东园

使 用 说 明

本词典阐述了大学数学课程（包括数学分析、解析几何、高等代数、常微分方程、复变函数论、数理方程、概率论与数理统计、计算方法和计算机应用基础等）的基本概念、基本结论和基本方法，收词共 805 条（不包括参见条）。

本词典按词条首字笔画数排序，同画数者再按起笔笔形一、丨、ノ、丶、フ的顺序排列。首字相同的按字数多寡排列，字数相同的按第二字的画数排列。

正文中每个词条都有英译名，一般情况只取一个较通用的译名。

目录中有些词条后指出了参见“……”，这种词条在正文中不出现，其释文可参见所指出的相应词条，内容中涉及的一些概念，也采用这种形式，供读者更全面地理解概念和内容。这种相互呼应关系有助于使本词典成为一个系统的有机整体。

外文字母和阿拉伯数字带头的词条，排在正文的最后部分。以希腊字母开头的词条，例如， λ -matrix，按 matrix 的首字母 m 排列。正文后所附的英文索引按英文字母顺序排列。英文索引末附有俄文字母开头的词条。

目 录

前言	1
使用说明	2
笔画目录	3
正文	1
英文索引	397

笔画目录

一 画		二次曲面	(12)
一维搜索	(1)	二项分布	(13)
一元多项式	(1)	二重外积	(14)
一般线性群	(2)	二重积分	(14)
一元多项式环	(2)	二次插值法	(14)
一元线性回归	(2)	二次曲线的切线	(15)
一阶线性方程	(3)	二次曲线的直径	(16)
一阶隐式微分方程	(4)	二次型的标准形	(16)
一阶线性微分方程组	(5)	二重积分的计算	(16)
一致收敛级数的性质	(6)	二重积分的性质	(17)
一阶微分形式的不变性 (参见“微分的运算”)		二次曲线的不变量	(18)
一阶微分方程的积分因子	(7)	二因素分组方差分析	(20)
一阶线性微分方程组的通 解结构	(8)	二次曲线方程的化简	(22)
一维波动方程柯西问题的 达朗贝尔解	(9)	二次曲线的对称中心	(22)
一阶常系数齐次线性微分 方程组的解法	(9)	二次曲线的共轭直径	(23)
一阶常系数非齐次线性微 分方程组的解法	(10)	二重积分的变数替换	(23)
		二项分布参数的点估计	(23)
		二阶线性偏微分方程的分类	(23)
二 画		二阶线性常微分方程的正则 奇点	(24)
二次型	(11)	二阶线性微分方程的幂级数 解法	(25)
二次曲线	(12)	二次曲线的渐近方向和非渐 近方向	(26)
		二阶线性常微分方程的常点 与奇点	(26)

- 二阶线性微分方程的广义幂级数解(参见“二阶线性微分方程的幂级数解法”)
二阶常系数非齐次线性方程的解法 (26)
几何分布 (28)

三 画

- 三对角阵(参见“带状矩阵”)
三重积分 (28)
三角不等式 (28)
三次样条插值 (29)
三重积分的计算 (29)
三重积分的变数替换 (31)
三角函数有理式的积分 (32)
大数定律 (32)
上(下)三角矩阵 (33)
上极限与下极限 (33)
上确界与下确界 (34)
广义解 (34)
广义逆矩阵 (35)
广义傅里叶级数 (35)
子环 (36)
子群 (36)
子空间的交 (36)
子空间的和 (36)
子空间的直和 (37)
马鞍面(参见“双曲抛物面”)
马氏过程 (37)
幺环(参见“环”)

四 画

- 无穷大 (38)
无穷小 (38)
无源场(参见“散度”)
无旋场(参见“旋度”)
无穷远点 (39)
无穷积分 (39)
无偏估计 (40)
无穷小的比较 (40)
无穷级数的收敛性(参见“无穷级数和它的收敛性”)
无穷积分的收敛性(参见“无穷积分”)
无穷级数和它的收敛性 (41)
无穷积分的收敛判别法 (41)
无穷积分的绝对收敛与条件收敛 (42)
韦布尔分布 (42)
开集, 闭集和连通集(参见“区域”)
区域 (43)
区间估计 (43)
区间套定理 (44)
不变因子 (44)
不定积分 (44)
不动点迭代 (45)
不动点原理 (45)
不变子空间 (46)
不可约多项式 (46)
不定积分的基本性质 (47)

不定积分的分部积分法 (47)	反幂法 (58)
不定积分的换元积分法 (48)	反对称矩阵(参见“斜对称矩阵”)
比较判别法 (48)	反对称双线性函数(参见“斜对称双线性函数”)
比值判别法(参见“达朗贝尔判别法”)	方差 (58)
比较两个正态分布的方差 (48)	方差分析 (59)
比较两个正态分布的均值 (49)	方向导数 (59)
互斥事件 (49)	方向旋量(参见“旋度”)
中心矩 (49)	双曲线 (60)
中位数 (50)	双边理想(见“理想”)
中心极限定理 (50)	双叶双曲面 (61)
内积 (50)	双曲抛物面 (61)
内点,外点和边界点(参见“区域”)	双曲型方程(参见“二阶线性偏微分方程的分类”)
贝叶斯公式 (51)	双线性函数 (61)
贝塞耳方程 (51)	双精度运算 (63)
贝塞耳函数 (52)	双曲线的渐近线 (63)
贝塞耳不等式 (52)	双线性度量空间 (64)
贝塞耳函数的生成函数 (53)	
牛顿法 (53)	五 画
牛顿-柯特斯公式 (53)	正交补 (64)
牛顿插值多项式 (54)	正交群 (64)
牛顿莱布尼兹公式(参见“微积分基本定理”)	正规解(参见“古典解”)
分位数 (55)	正交投影 (65)
分布函数 (55)	正交变换 (65)
分离变量法 (55)	正交矩阵 (66)
分段线性插值 (57)	正规变换 (66)
反函数 (57)	正规矩阵 (67)
	正态分布 (67)
	正定矩阵 (67)

正项级数(参见“正项级数收敛的充要条件”)	分类)
正交规范组(参见“欧几里得空间”)	本征函数 (80)
正交函数系 (67)	本征值问题 (80)
正交(点)变换 (68)	本征函数展开法求格林函数 (80)
正定二次型 (69)	可逆映射 (81)
正交三角分解法 (69)	可逆矩阵 (82)
正交表的正交性 (69)	可降阶方程 (82)
正交表与正交试验 (70)	可对角化矩阵 (83)
正交表的表头设计 (70)	可逆线性变换 (84)
正交试验的直观分析 (72)	可分离变量方程 (84)
正态分布方差的 χ^2 检验 (73)	可对角化线性变换 (85)
正态分布均值的 t 检验 (73)	龙贝格求积法 (85)
正态分布均值的 U 检验 (73)	龙格-库塔方法 (86)
正态分布参数的点估计 (74)	平方根法 (87)
正态分布方差的区间估计 (74)	平均收敛 (84)
正态分布均值的区间估计 (75)	平稳过程 (84)
正项级数收敛的充要条件 (76)	平均值定理 (83)
正交函数系的完备性和封闭性 (76)	平面的法向量 (89)
艾肯加速法 (77)	平面区域的面积 (89)
艾森斯坦因不可约判别法 (78)	平面曲线的曲率 (89)
古典解 (78)	平面的法式方程 (90)
打靶法 (78)	平面的参数方程 (90)
本征值 (80)	平面的普通方程 (91)
本性奇点(参见“孤立奇点的	平面的点法式方程 (91)
	平面曲线的切线与法线 (91)
	平面曲线的曲率半径、曲率圆和曲率中心 (92)
	用回归线作预报和控制 (92)
	电报方程 (93)
	代数曲线 (93)

代数曲面	(94)	有势场(参见“保守场”)	
代数运算	(94)	有限域	(104)
代数精确度	(94)	有向曲面(参见“第二型曲面积分”)	
代数基本定理	(95)	有界函数	(104)
外推法	(95)	有效数字	(105)
主元素消去法	(96)	有限单元法	(105)
立体的体积	(97)	有限覆盖定理	(106)
半纯函数	(97)	有理函数的积分	(107)
汉克尔函数	(97)	有限傅里叶变换	(107)
汉克尔变换	(97)	达朗贝尔判别法	(108)
边界条件	(98)	曲线坐标	(109)
边缘分布	(98)	曲面面积	(109)
对分法	(99)	曲线和方程	(110)
对称群	(99)	曲线的弧长	(111)
对角矩阵	(100)	曲线的极坐标方程	(111)
对称变换	(100)	因式定理	(112)
对称矩阵	(100)	因式分解唯一性定理	(112)
对偶空间	(101)	回归分析	(112)
对称多项式	(101)	回归系数(参见“一元线性回归”)	
对称双线性函数	(102)	回路积分方法	(112)
对称多项式基本定理	(103)	回归系数的假设检验	(114)

六 画

共形映射(参见“保角变换”)		传输线方程	(114)
共轭复数	(103)	仿射变换	(115)
共轭斜量法	(103)	仿射空间	(116)
共线的向量	(104)	仿射坐标系	(117)
共面的向量	(104)	仿射坐标变换	(117)
协方差	(104)	自伴算子(参见“埃尔米特变换”)	
压缩映象原理(参见“不动点原理”)		自治系统	(118)

自然范数	(119)	全概公式	(133)
自由格林函数(参见“基本解”)		全微分方程	(133)
自变量与因变量(参见“函数”)		全微分的运算	(133)
自治系统的奇点	(119)	合同的矩阵	(134)
自由格林函数方法	(122)	行列式	(134)
向量	(123)	行列式因子	(135)
向量函数	(123)	行列式的性质	(135)
向量空间(参见“线性空间”)		行列式按一行(列)展开	(136)
向量的叉乘(参见“向量的外积”)		行列式的余子式和代数余子式	(137)
向量的内积	(124)	众数	(138)
向量的加法	(124)	负二项分布	(138)
向量的外积	(125)	多元多项式	(138)
向量的范数	(126)	多项式函数	(138)
向量的点乘(参见“向量的内积”)		多项式的根	(139)
向量组的秩	(127)	多元线性回归	(139)
向量的向量积(参见“向量的 外积”)		多值函数的支点	(140)
向量的混合积	(127)	多项式的带余除法	(140)
向量的数量积(参见“向量的 内积”)		多值函数的单值分支,主值	(141)
向量场与数量场(参见“场”)		多连通区域上的柯西积分定理	(141)
向量函数的导数	(127)	齐次多项式	(142)
向量函数的极限	(128)	齐次边界条件	(142)
向量函数的微分	(129)	齐次微分方程(参见“可分离 变量方程”)	
向量的数量乘法	(129)	齐次线性方程组	(142)
向量函数的连续性	(130)	齐次偏微分方程	(142)
伪正交群	(130)	齐次线性方程组的基础解系	(143)
伪正交变换	(131)		
伪欧几里得空间	(131)		
似然函数	(131)		
全微分	(132)		

[illegible]

酉群	(161)	含参变量的常义积分	(170)
酉变换	(162)	含参变量瑕积分的性质	(170)
酉空间	(162)	含参变量无穷积分的性质	(171)
酉矩阵	(163)	含参变量常义积分的性质	(171)
酉算子(参见“酉变换”)		含参变量无穷积分的一致	
酉空间的同构	(163)	收敛(参见“含参变量	
否定域(参见“拒绝域”)		无穷积分及其一致收敛”)	
克莱姆法则	(163)	含参变量的瑕积分的一致收敛	
拒绝域	(164)	(参见“含参变量的瑕积分	
抛物线	(164)	及其一致收敛”)	
抛物线公式	(164)	含参变量的无穷积分及其一致	
抛物型方程(参见“二阶线性		收敛	(172)
偏微分方程的分类”)		含参变量的瑕积分及其一致收	
拟保角变换	(165)	敛	(173)
拟合优度的 χ^2 检验	(165)	含参变量瑕积分的一致收敛判	
拟线性偏微分方程	(166)	别法	(173)
连接条件	(166)	含参变量无穷积分一致收敛的	
分布	(166)	判别法	(174)
.....	(167)	坐标	(175)
.....	(167)	坐标法	(175)
坐标	(167)	坐标变换	(175)
方程	(167)	函数(参见“迦辽金方	
数的运算		与变量”)	
.....			(175)
微方程和连带		坐标	(176)
函数	(168)	法”)	
公式	(168)	邻域(参见“常重	
方法	(168)	条件分布	
序列(参见“随机过程		条件概率	
定义”)		条件期望值	(176)
变换	(169)	条件极值与 λ -乘子法	(176)
利方程(参见“一阶线性		狄利克雷问题	(177)
分方程”)			
利试验序列	(170)		
定理	(170)		

狄利克雷判别法	(177)	直纹面	(184)
库朗条件	(177)	直角坐标系	(185)
辛群	(177)	直角坐标变换	(186)
辛变换	(178)	直线的方向角	(187)
辛空间	(178)	直线的方向余弦	(187)
辛卜生公式(参见“抛物线公 式”)		直线的参数方程	(187)
快速傅里叶变换	(178)	直线的标准方程	(187)
初始条件	(179)	直线的普通方程	(188)
初值问题	(179)	直线的斜截式方程	(188)
初等因子	(179)	直线和平面的夹角	(188)
初等函数	(180)	直线的两点式方程	(188)
初等矩阵	(180)	直线的点斜式方程	(188)
阿贝耳群	(181)	直线和平面的相关位置	(189)
阿贝尔判别法	(181)	若当块(参见“若当标准形”)	
阿当姆斯方法	(181)	若当标准形	(189)
		范德蒙行列式	(189)
		松弛法	(190)
		事件的和	(190)
		事件的差	(190)
		事件的积	(191)
		事件的逆	(191)
		事后估计(参见“拉格朗日插 值”)	
		事件的包含	(191)
		事件的相等	(191)
		奇点	(191)
		奇解	(191)
		奇异矩阵	(192)
		奇函数与偶函数	(193)
		欧氏范数	(193)
		欧拉公式	(193)

八 画

环	(182)
环的同态	(183)
环的同构	(183)
非奇异矩阵(参见“可逆矩阵”)	
非线性规划(参见“最优化 问题”)	
非齐次项或自由项(参见“齐 次偏微分方程”)	
非齐次线性方程组	(183)
非线性偏微分方程	(183)
非齐次线性方程组的解的结构	(183)
直方图	(184)

欧拉方法	(193)	单叶函数	(204)
欧拉方程	(194)	单纯形法	(205)
欧几里得空间	(194)	单侧导数	(206)
欧几里得空间的同构	(195)	单侧极限	(206)
欧几里得空间的子空间 ...	(195)	单叶双曲面	(207)
欧氏空间(或酉空间)的线性 函数	(196)	单因素分组方差分析	(207)
拉阿伯判别法	(196)	单调有界数列的极限	(208)
拉格朗日定理(参见“微分学 中值定理”)		单连通区域与复连通区域 (参见“区域”)	
拉格朗日插值	(196)	单连通区域上的柯西积分定理	(208)
拉普拉斯方法	(197)	法方程组	(208)
拉普拉斯方程	(198)	泊松分布	(209)
拉普拉斯变换	(198)	泊松公式	(209)
拉普拉斯定理	(198)	泊松方程	(210)
拉普拉斯变换的性质	(199)	泊松过程	(210)
势函数(参见“拉普拉斯方程”)		泊松分布参数的点估计 ...	(210)
具有平稳增量的过程	(200)	波动方程	(210)
周期函数	(200)	定积分	(211)
罗尔定理(参见“微分学中 值定理”)		定点数	(211)
罗巨格公式	(200)	定积分的性质	(212)
依赖区域(参见“决定区域”)		定积分的分部积分法	(212)
爬山法	(200)	定积分的换元积分法	(213)
备择假设	(201)	定解条件和定解问题	(213)
变换群	(201)	空间曲线的切线与法平面	(214)
变尺度法	(201)	空间曲面的切平面与法线	(214)
变异系数	(203)	实二次型的规范形	(215)
变型贝塞尔方程和函数 ...	(203)	实数的柯西序列与柯西准则	(215)
庞加莱-本迪克森定理	(203)		
单点分布	(204)		