



第 1 讲 函数极限与连续 1

一、函数极限的定义及使用 2

二、函数极限的计算 5

三、函数极限的存在性 12

四、函数极限的应用——连续与间断 14

第 2 讲 数列极限 17

一、数列极限的定义及使用 17

二、数列极限的存在性与计算 19

第 3 讲 一元函数微分学的概念 27

一、导数定义(导数在一点的问题) 27

二、微分 31

第 4 讲 一元函数微分学的计算 32

一、基本求导公式 32

二、复合函数求导 33

三、隐函数求导 34

四、反函数求导 35

五、分段函数求导(含绝对值) 36

六、对数求导法 37

七、幂指函数求导法 37

八、参数方程确定的函数求导 38

九、高阶导数 38

微信公众号【神灯考研】
考研人的精神家园

第 5 讲 一元函数微分学的应用（一）——几何应用	42
一、研究对象	43
二、研究内容	44
第 6 讲 一元函数微分学的应用（二）——中值定理、微分等式 与微分不等式	56
一、中值定理	56
二、微分等式问题（方程的根、函数的零点）	66
三、微分不等式问题	68
第 7 讲 一元函数微分学的应用（三）——物理应用与经济应用	72
一、物理应用（仅数学一、数学二）	72
二、经济应用（仅数学三）	73
第 8 讲 一元函数积分学的概念与性质	77
一、“祖孙三代” $\left(\int_a^x f(t) dt, f(x), f'(x)\right)$ 的奇偶性、周期性	77
二、积分比大小	79
三、定积分定义	81
四、反常积分的判敛	83
第 9 讲 一元函数积分学的计算	86
一、基本积分公式	86
二、不定积分的计算	88
三、定积分的计算	95
四、变限积分的计算	101
五、反常积分的计算	105
第 10 讲 一元函数积分学的应用（一）——几何应用	107
一、研究对象	108
二、研究内容	108
第 11 讲 一元函数积分学的应用（二）——积分等式与积分 不等式	118
一、积分等式	118

二、积分不等式	120
第 12 讲 一元函数积分学的应用（三）——物理应用 与经济应用	124
一、物理应用(微元法)(仅数学一、数学二)	124
二、经济应用(仅数学三)	127
第 13 讲 多元函数微分学	129
一、概念	129
二、复合函数求导法(链式求导规则)	134
三、隐函数求导法	135
四、多元函数的极、最值	138
五、偏微分方程(含偏导数的等式)	142
第 14 讲 二重积分	145
一、概念	145
二、计算	151
第 15 讲 微分方程	156
一、一阶微分方程的求解	157
二、二阶可降阶微分方程的求解(仅数学一、数学二)	159
三、高阶常系数线性微分方程的求解	162
四、用换元法求解微分方程	169
五、应用题	170
六、差分方程(仅数学三)	176
第 16 讲 无穷级数（仅数学一、数学三）	178
一、数项级数的判敛	179
二、级数的收敛域	187
三、展开问题	191
四、求和问题	194
五、傅里叶级数(仅数学一)	201
第 17 讲 多元函数积分学的预备知识（仅数学一）	205
一、向量的运算及其应用	206
二、平面、直线及位置关系	207

三、空间曲线的切线与法平面	209
四、空间曲面的切平面与法线	210
五、空间曲线在坐标面上的投影	211
六、旋转曲面:曲线 Γ 绕一条定直线旋转一周所形成的曲面	211
七、场论初步	213
 第 18 讲 多元函数积分学 (仅数学一)	218
一、三重积分	220
二、第一型曲线积分	228
三、第一型曲面积分	231
四、第二型曲线积分	234
五、第二型曲面积分	248
六、应用	256
 附录 几种常见的空间图形	261

微信公众号【神灯考研】
考研人的精神家园