

# 高等数学微分知识点最新

作者：小六 来源：网友投稿

本文原地址：<https://xiaorob.com/zhuanti/xuexi/1032.html>

ECMS帝国之家，为帝国cms加油！

## 高等数学微分知识点汇总最新

漫长的学习生涯中，大家都背过各种知识点吧？知识点就是掌握某个问题/知识的学习要点。哪些知识点能够真正帮助到我们呢？下面是小编收集整理的高等数学微分知识点汇总最新，希望对大家有所帮助。

### 一、历年微积分考试命题特点

微积分复习的重点根据考试的趋势来看，难度特别是怪题不多，就是综合性串题。以往考试选择填空题比较少，而今年变大了。微积分一共74分，填空、选择占32分。第一是要把基本概念、基本内容有一个系统的复习，选择填空题很重要。几大运算，一个是求极限运算，还有就是求导数，导数运算占了很大的比重，这是一个很重要的内容。当然，还有积分，基础还是要把基本积分类型基础搞清楚，定积分就是对称性应用。二重积分就是要分成两个累次积分。三大运算这是我们的基础，应该会算，算的概念比如说极限概念、导数概念、积分概念。

### 二、微积分中三大主要函数

微积分处理的对象有三大主要函数，第一是初等函数，这是最基础的东西。在初等函数的基础上对分段函数，在微积分的概念里都有分段函数，处理的一般方法应该掌握。还有就是研究生考试最常见的是变限积分函数。这是我们经常遇到的三大基本函数。

### 三、微积分复习方法

微积分复习内容很多，题型也多，灵活度也大。怎么办呢？这其中有一个调理办法，首先要看看辅导书、听辅导课，老师给你提供帮助，会给你一个比较系统的总结。老师总结的东西，比如说我在考研教育网辅导课程中总结了很多的点，每一个点要掌握重点，要举一反三搞清楚。从具体大的题目来讲，基本运算是考试的重要内容。应用方面，无非是在工科强调物理应用，比如说旋转体的面积、体积等等。在经济里面的经济运用，弹性概念、边际是经济学的重要概念，包括经济的函数。还有一个更应该掌握的，比如集合、旋转体积应用面等等，大的题目都是在经济基础上延伸出的问题，只有数学化了之后，才能处理数学模型。

还有中值定理，还有微分学的应用，比如说单调性、凹凸性的讨论、不等式证明等等。应用部分包括证明推断的内容。

简单概括一下就是三个基本函数要搞清楚，三大运算的基础要搞熟，概念点要看看参考书地都有系统的总结，哪些点在此就不一一列了。计算题、应用题、函数微分学延伸出的证明题都要搞熟。

## 高等数学考点汇总

### 一、一元函数积分学

## (一)不定积分

### 1.知识范围

#### (1)不定积分

原函数与不定积分的定义原函数存在定理不定积分的性质

#### (2)基本积分公式

#### (3)换元积分法

第一换元法(凑微分法)第二换元法

#### (4)分部积分法

#### (5)一些简单有理函数的积分

### 2.要求

(1)理解原函数与不定积分的概念及其关系，掌握不定积分的性质，了解原函数存在定理。

(2)熟练掌握不定积分的基本公式。

(3)熟练掌握不定积分第一换元法，掌握第二换元法(限于三角代换与简单的根式代换)。

(4)熟练掌握不定积分的分部积分法。

(5)会求简单有理函数的不定积分。

## (二)定积分

### 1.知识范围

#### (1)定积分的概念

定积分的定义及其几何意义可积条件

#### (2)定积分的性质

#### (3)定积分的计算

变上限积分牛顿—莱布尼茨(Newton-Leibniz)公式换元积分法分部积分法

#### (4)无穷区间的广义积分

#### (5)定积分的应用

平面图形的面积旋转体体积物体沿直线运动时变力所作的功

### 2.要求

(1)理解定积分的概念及其几何意义，了解函数可积的条件。

(2)掌握定积分的基本性质。

- (3)理解变上限积分是变上限的函数，掌握对变上限定积分求导数的方法。
  - (4)熟练掌握牛顿—莱布尼茨公式。
  - (5)掌握定积分的换元积分法与分部积分法。
  - (6)理解无穷区间的广义积分的概念，掌握其计算方法。
  - (7)掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积以及平面图形绕坐标轴旋转所生成的旋转体体积。
- 会用定积分求沿直线运动时变力所作的功。

## 二、向量代数与空间解析几何

### (一)向量代数

#### 1.知识范围

##### (1)向量的概念

向量的定义向量的模单位向量向量在坐标轴上的投影向量的坐标表示法向量的方向余弦

##### (2)向量的线性运算

向量的加法向量的减法向量的数乘

##### (3)向量的数量积

二向量的夹角二向量垂直的充分必要条件

##### (4)二向量的向量积二向量平行的充分必要条件

#### 2.要求

- (1)理解向量的概念，掌握向量的坐标表示法，会求单位向量、方向余弦、向量在坐标轴上的投影。
- (2)熟练掌握向量的线性运算、向量的数量积与向量积的计算方法。
- (3)熟练掌握二向量平行、垂直的充分必要条件。

### (二)平面与直线

#### 1.知识范围

##### (1)常见的平面方程

点法式方程一般式方程

##### (2)两平面的位置关系(平行、垂直和斜交)

##### (3)点到平面的距离

##### (4)空间直线方程

标准式方程(又称对称式方程或点向式方程)一般式方程参数式方程

(5)两直线的位置关系(平行、垂直)

(6)直线与平面的位置关系(平行、垂直和直线在平面上)

## 2.要求

(1)会求平面的点法式方程、一般式方程。会判定两平面的垂直、平行。会求两平面间的夹角。

(2)会求点到平面的距离。

(3)了解直线的一般式方程，会求直线的标准式方程、参数式方程。会判定两直线平行、垂直。

(4)会判定直线与平面间的关系(垂直、平行、直线在平面上)。

## (三)简单的二次曲面

### 1.知识范围

球面母线平行于坐标轴的柱面旋转抛物面圆锥面椭球面

## 2.要求

了解球面、母线平行于坐标轴的柱面、旋转抛物面、圆锥面和椭球面的方程及其图形。

## 三、多元函数微积分学

### (一)多元函数微分学

#### 1.知识范围

##### (1)多元函数

多元函数的定义二元函数的几何意义二元函数极限与连续的概念

##### (2)偏导数与全微分

偏导数全微分二阶偏导数

##### (3)复合函数的偏导数

##### (4)隐函数的偏导数

##### (5)二元函数的无条件极值与条件极值

## 2.要求

(1)了解多元函数的概念、二元函数的几何意义。会求二次函数的表达式及定义域。了解二元函数的极限与连续概念(对计算不作要求)。

(2)理解偏导数概念，了解偏导数的几何意义，了解全微分概念，了解全微分存在的必要条件与充分条件。

(3)掌握二元函数的一、二阶偏导数计算方法。

(4)掌握复合函数一阶偏导数的求法。

(5)会求二元函数的全微分。

(6)掌握由方程所确定的隐函数的一阶偏导数的计算方法。

(7)会求二元函数的无条件极值。会用拉格朗日乘数法求二元函数的条件极值。

## (二)二重积分

### 1.知识范围

#### (1)二重积分的概念

二重积分的定义二重积分的几何意义

#### (2)二重积分的性质

#### (3)二重积分的计算

#### (4)二重积分的应用

### 2.要求

(1)理解二重积分的概念及其性质。

(2)掌握二重积分在直角坐标系及极坐标系下的计算方法。

(3)会用二重积分解决简单的应用问题(限于空间封闭曲面所围成的有界区域的体积、平面薄板质量)。

## 四、无穷级数

### (一)数项级数

#### 1.知识范围

#### (1)数项级数

数项级数的概念级数的收敛与发散级数的基本性质级数收敛的必要条件

#### (2)正项级数收敛性的判别法

比较判别法比值判别法

#### (3)任意项级数交错级数绝对收敛条件收敛莱布尼茨判别法

### 2.要求

(1)理解级数收敛、发散的概念。掌握级数收敛的必要条件，了解级数的基本性质。

(2)掌握正项级数的比值判别法。会用正项级数的比较判别法。

(3)掌握几何级数、调和级数与级数的收敛性。

(4)了解级数绝对收敛与条件收敛的概念，会使用莱布尼茨判别法。

### (二)幂级数

## 1.知识范围

### (1)幂级数的概念

收敛半径收敛区间

### (2)幂级数的基本性质

### (3)将简单的初等函数展开为幂级数

## 2.要求

### (1)了解幂级数的概念。

### (2)了解幂级数在其收敛区间内的基本性质(和、差、逐项求导与逐项积分)。

### (3)掌握求幂级数的收敛半径、收敛区间(不要求讨论端点)的方法。

### (4)会运用麦克劳林(Maclaurin)公式，将一些简单的初等函数展开为幂级数。

## 五、常微分方程

### (一)一阶微分方程

#### 1.知识范围

##### (1)微分方程的概念

微分方程的定义阶解通解初始条件特解

##### (2)可分离变量的方程

##### (3)一阶线性方程

#### 2.要求

##### (1)理解微分方程的定义，理解微分方程的阶、解、通解、初始条件和特解。

##### (2)掌握可分离变量方程的解法。

##### (3)掌握一阶线性方程的解法。

### (二)可降价方程

#### 1.知识范围

##### (1)型方程

##### (2)型方程

#### 2.要求

##### (1)会用降阶法解型方程。

##### (2)会用降阶法解型方程。

### (三)二阶线性微分方程

#### 1.知识范围

- (1)二阶线性微分方程解的结构
- (2)二阶常系数齐次线性微分方程
- (3)二阶常系数非齐次线性微分方程

#### 2.要求

- (1)了解二阶线性微分方程解的结构。
- (2)掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。
- (3)掌握二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。

#### 考试形式及试卷结构

试卷总分：150分

考试时间：150分钟

考试方式：闭卷，笔试

试卷内容比例：

函数、极限和连续约15%

一元函数微分学约25%

一元函数积分学约20%

多元函数微积分(含向量代数与空间解析几何)约20%

无穷级数约10%

常微分方程约10%

试卷题型比例：

选择题约15%

填空题约25%

解答题约60%

试题难易比例：

容易题约30%

中等难度题约50%

较难题约20%

更多 学习资料 请访问 <https://xiaorob.com/zhuanti/xuexi/>

文章生成PDF付费下载功能，由[ECMS帝国之家](#)开发