

# 高等数学 A 习题课讲义

原生生物

\* 高等数学 A [周蜀林老师班] 习题课讲义。

\* 由于高等数学是一个需要大量练习的学科，因此习题课的主要组织结构将会是通过题目进行，根据每道题的编号，大家可以看到一学期的知识究竟需要多少个练习来掌握。题目的解答将以**楷书**展示，对一些相对复杂的定理，如果时间不够可仅了解结论，跳过证明细节。

\* 讲义中提到的  $n$  默认为正整数， $n$  趋于无穷时的极限均指数列极限。 $C_m^n$  代表组合数  $\frac{m!}{n!(m-n)!}$ ，且当  $m < n$  时定义为 0。

## 目录

|                        |   |
|------------------------|---|
| 十八 得失                  | 2 |
| §18.1 上册收尾 . . . . .   | 2 |
| 18.1.1 期末试题 . . . . .  | 2 |
| 18.1.2 期末解答 . . . . .  | 2 |
| 18.1.3 结论索引 . . . . .  | 2 |
| §18.2 下册建议 . . . . .   | 2 |
| 18.2.1 做题与背题 . . . . . | 2 |
| 18.2.2 直观与严谨 . . . . . | 2 |
| 18.2.3 时间 . . . . .    | 2 |
| 十九 重积分                 | 2 |
| §19.1 习题解答 . . . . .   | 2 |
| 19.1.1 作业解答 . . . . .  | 2 |
| 19.1.2 补充题解答 . . . . . | 2 |

## 十八 得失

## §18.1 上册收尾

## 18.1.1 期末试题

1. 设三维空间中四点  $ABCD$  满足

$$\vec{AB} = (2, a, 0), \quad \vec{AC} = (0, -1, 2), \quad \vec{AD} = (2, b, 1)$$

其中  $a > 0$ 、 $b < \frac{1}{2}$ 。已知  $\vec{AB}$ 、 $\vec{AC}$  作为相邻两边形成的平行四边形面积为  $2\sqrt{6}$ ， $\vec{AB}$ 、 $\vec{AC}$ 、 $\vec{AD}$  作为共顶点三棱形成的平行六面体体积为 2。

(a) 求  $a$ 、 $b$ ；

(b) 求平行于向量  $\vec{AB}$ 、 $\vec{AD}$  且过点  $(2, 3, 4)$  的平面方程；

(c) 求函数  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + xyz$  在点  $(1, 2, 1)$  的梯度以及在该点沿  $\vec{AB}$  方向的方向导数。

## 18.1.2 期末解答

## 18.1.3 结论索引

\* 本节将持续更新。

## §18.2 下册建议

## 18.2.1 做题与背题

## 18.2.2 直观与严谨

## 18.2.3 时间

## 十九 重积分

### §19.1 习题解答

#### 19.1.1 作业解答

#### 19.1.2 补充题解答