1. 填空题：

（1）； （2）； （3） （4）；

（5）； （6）；  （先求切面方程，然后和告知的对比）

（7） .

2.选择题

（1）A （2） C （3） B （4） B (5) C

3. 求下列二重极限.

(1); (2).

解（1）由于，所以为有界函数，而，因此由无穷小乘以有界函数是无穷小有

.

（2）法1：由于



若将看成一个整体变量，则当时，*,*因此

~~（中间是（x,y）趋于（0,0））~~

法2：也可利用无穷小的等价代换，

,(原理：)

所以

4.　设,求，，，及．

解  ****，；

可得 ，；

，　；

．

5.计算函数在点处的全微分.

解　因为　 ,　　，

，　，

所以 *．*

6. 求的全微分.

解　由于,,，

所以 *．*

7. 设求全导数.

解







8. 设可导，求,并验证：

**．

解

****

****

**．**

所以 　．

9. 设具有二阶连续偏导数，求及．

解　令则.

为表达简洁起见，在不会引起混淆的情况下，记

， ，

这里下标“1”表示对第一个变量求偏导数，下标“2”表示对第二个变量求偏导数.同理,有等.于是有



，





求及时，注意及仍然是复合函数，根据复合函数求导法则，有



，



．

所以



．

10. 设求

解　设．则在原点的某个邻域内确定了一个函数．

因为都是连续函数，且

，故有

，

.

12.方程组确定了函数，试求.

解 法1：设.于是有

，

，

由此可得 ，

，

.

所以 ，

.

同理，可得

，.

法2：也可用直接法，通过两边同时求偏导，然后解线性方程得结果。

1. 求螺旋线  在处的切线方程与法平面方程.

解： 由于．故，

当，

所以，在处的切线方程：，

法平面方程：

1. 求曲线在点处的切线方程与法平面方程.

解：



在点处的切线方程

法平面方程：

15. 求球面在点处的切平面及法线方程.

解：取



在处切平面的法向量为

所以，点处的切平面

法线方程.

**16. **, , 试求方向导数

解：

方向上的单位向量为：

故，方向导数。

17. 试在轴, 轴与直线围成的三角形闭区域上求函数的最大值.

解 解方程组

得

 

在区域内部的解只有,此点处,而在边界上均有，则在处取得最大值.

18. 已知矩形的周长为24cm，将它绕其一边旋转而构成一圆柱体，试求所得圆柱体体积最大时的矩形面积.

解 设矩形相邻两边长为和，则问题归结为求目标函数在约束条件下的极值.构造拉格朗日函数



由方程组

解得 

由问题的实际意义，最大体积必存在，即在惟一驻点处取得最大值，因此矩形面积（cm2）.

19. 求的极值．

解由方程组

**

得驻点(1, 0)，(1, 2)，(－3, 0)，(－3, 2)．

又 **, **，**，

在点(1，0)处，，又，所以函数取得极小值；

在点(1, 2)处，，函数在该点不取得极值；

在点(3, 0)处，，该点不是极值点；

在点(3, 2)处，，又，所以函数取得极大值