北京理工大学2018-2019学年第二学期《工科数学分析》（下）期末试题(A卷)

**标准答案及评分标准 2018年6月24日**

一、填空题（每小题4分, 共20分）

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

二、计算题（每小题5分，共20分）

1. 解： 由*L*，视*x*为自变量，有



以代入并解出，

得， …………..（3分）

所以切线方程为 ，

法平面方程为，

即 …………..（5分）

2.解: 

 ………….. (3分)

  ………….. (5分)

3. 解: 由题设，的方程为  因此



在坐标面上的投影区域 

 …………….(3分)



 …………….(5分)

4.解：

 ……….. (2分)







………….. (5分)

三、解: 

…………….(3分)

记 

 …………….(6分)

由于是单调减少的函数，因此，

故 所以关于单调增加.因故对任意亦即待证的不等式成立. …………….(8分)

四、解: 设整个物体的质心为由对称性得而

根据题意，只需：即可. ………….. (2分)



 ………….. (4分)



解得时，整个物体的质心恰好在半球的球心处. ………….. (6分)

五、解: 设所求平面方程为由题意得



题目转化为对函数

在约束条件下的最小值.即为条件极值问题. ……….. (3分)

构造函数：

, ……….. (6分)

得唯一解 所求平面为 ……….. (8分)

六、**解：**（1）记由题意，有

， ……….. (2分)



由条件得：

求导得  ……….. (5分)

（2）原函数







所求原函数为  ……….. (8分)

七、解： 

时，绝对收敛；时，发散（因为不趋于0）. 收敛半径 收敛域为 ……….. (3分)

设  则



又因为  ……….. (7分) 所以  ……….. (8分)

八、解: 

 ……….. (2分)





其收敛域为： ……….. (6分)

，

 ……….. (8分)

九、解: 添加辅助面取上侧；

取下侧.

为与所围成的空间区域. ………….. (2分)



………….. (4分)



 （利用高斯公式）

 （利用对称性）



**** ………….. (6分)





 ………….. (8分)

十、 解: 因为而在的某邻域内有二阶连续导数，所以



 ………….. (2分)

在处的麦克劳林公式为：



所以其中 ………….. (5分)

由于而级数收敛，

所以级数绝对收敛. ………….. (6分)