**第八周习题课 空间曲面，曲线，Taylor公式，极值，最值**

****

**一．几何应用1. 空间曲面**

**(1)空间曲面的表达式**

显函数表示： 

隐函数表示: 

**(2)空间曲面的切平面与法线**

* 空间曲面由显函数表示，设 ，空间曲面过切平面方程为



法线方程是 

法向量为　　　　　　　　

* 若曲面由隐函数表示, 曲面过切平面方程为



法线方程为



法向量　　　　　　　

问题：**条件是什么？**

1. 求曲面:上切平面与直线平行的切点的轨迹。
2. 通过曲面上点的切平面（ B ）

（）通过轴； （）平行于轴；

（）垂直于轴； （），，都不对.

1. 在椭球面上求一点，使椭球面在此点的法线与三个坐标轴的正向成等角。

二．**空间曲线的切线和法平面**

**(1)空间曲面的表达式**

* 空间曲面的参数方程: 

参数方程又可以写作 

**(2)空间曲线的切线与法平面**

* 空间曲面的参数方程表示，其切线为　　

切向量为：　　　　　　　　　　

法平面为：　　　　 

1. 求螺线 ；,在点 处的切线与法平面.
2. 设曲线，求曲线上一点，使曲线在该点的切线平行于平面．

**三．Taylor公式**

1. 函数  在  点的二阶Taylor多项式为 。
2. 二元函数  在点  处的二阶Taylor多项式为 。

**四．极值**

1. 求函数的所有局部极值.

**五．最值**

1. 求原点到曲面的最短距离．
2. 求在所围闭区域上的最大值和最小值．
3. 设在上有二阶连续偏导数，在内满足，且在上， ，证明：当时， 。（提示：可用反证法证明）