习题课2-几何应用

April 21, 2017

1. 求曲线$\left\{\begin{array}{l} x^2+y^2+z^2=\frac{9}{4} \\ 3x^2+(y-1)^2+z^2=\frac{17}{4} \end{array}\right.$对应$x=1$点处的切线方程和法平面方程

1. 求曲线$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=\frac{9}{4} \\ 3x^2+(y-1)^2+z^2=\frac{17}{4} \end{cases}$ 对应$x=1$点处的切线方程和法平面方程

2. 求曲线$y=x^2, z=x^3$上一点，使在该点的切线平行于平面$x+2y+z-4=0$.

1. 求曲线$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=\frac{9}{4} \\ 3x^2+(y-1)^2+z^2=\frac{17}{4} \end{cases}$ 对应$x=1$点处的切线方程和法平面方程

2. 求曲线$y=x^2, z=x^3$上一点，使在该点的切线平行于平面$x+2y+z-4=0$.

3. $\vec{n}$是$z=x^2+y^2$在点$P(1,1,2)$处指向朝下的法向量，求$u=xy^2z^3$在点P处沿$\vec{n}$的方向导数

1. 求曲线$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=\frac{9}{4} \\ 3x^2+(y-1)^2+z^2=\frac{17}{4} \end{cases}$ 对应$x=1$点处的切线方程和法平面方程

2. 求曲线$y=x^2, z=x^3$上一点，使在该点的切线平行于平面$x+2y+z-4=0$.

3. $\vec{n}$是$z=x^2+y^2$在点$P(1,1,2)$处指向朝下的法向量，求$u=xy^2z^3$在点P处沿$\vec{n}$的方向导数

4. 设函数f可微，证明：曲面$z=xf(\frac{y}{x})$ 上任何一点处的切平面通过某定点。

1. 求曲线$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=\frac{9}{4} \\ 3x^2+(y-1)^2+z^2=\frac{17}{4} \end{cases}$ 对应$x=1$点处的切线方程和法平面方程

2. 求曲线$y=x^2, z=x^3$上一点，使在该点的切线平行于平面$x+2y+z-4=0$.

3. $\vec{n}$是$z=x^2+y^2$在点$P(1,1,2)$处指向朝下的法向量，求$u=xy^2z^3$在点P处沿$\vec{n}$的方向导数

4. 设函数f可微，证明：曲面$z=xf(\dfrac{y}{x})$ 上任何一点处的切平面通过某定点。

5. 在柱面$x^2+y^2=a^2$上求一条过点$(a,0,0)$的曲线，使它与柱面的任一母线的夹角为常数。

历年试题

1. (10期中) 设可微函数$f(x,y)$对任意实数t $(t>0)$满足条件$f(tx,ty)=tf(x,y)$, $P_0(1,-2,2)$是曲面$z=f(x,y)$上的一点，且$f_y(1,-2)=4$，求该曲面在点P_0处的切平面方程

2. (15期末) 函数$f(x,y,z)=xyz$在点$(1,0,1)$处沿曲线$x=t$, $y=1-t^2$, $z=t^3$在该点指向x轴负向一侧的切线方向的方向导数为

3. (16期中) 求函数$f(x,y)=1-\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}$ $(a>0,\ b>0)$在点$P(\frac{\sqrt{2}}{2}a,\frac{\sqrt{2}}{2}b)$处沿曲线$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$在该点的内法线方向的方向导数