1. 设 $\overrightarrow{v_1},\overrightarrow{v_2},\overrightarrow{v_3}$ 为三个互相正交的单位向量，且构成右手系，试化简下列表达式：
$(1)\overrightarrow{v_1}\times(\overrightarrow{v_2}\times\overrightarrow{v_3})$；$(2)\overrightarrow{v_1}\times(\overrightarrow{v_1}\times\overrightarrow{v_3})$.
2. (1)设以向量 $\overrightarrow{u}$ 和 $\overrightarrow{v}$ 为边作平行四边形，求平行四边形中垂直于 $\overrightarrow{v}$ 边的高线向量.(2) 证明：
$[\overrightarrow{v_1},\overrightarrow{v_2},\overrightarrow{v_1}\times\overrightarrow{v_2}]=||\overrightarrow{v_1}||^2||\overrightarrow{v_2}||^2-\langle\overrightarrow{v_1},\overrightarrow{v_2}\rangle^2$.
3. 设 $\overrightarrow{u}=[1,2,-1]^T,\overrightarrow{v}=[-2,0,3]^T,\overrightarrow{u}=[0,6,-4]^T$. (1) 求向量 $\overrightarrow{u},\overrightarrow{v}$ 张成的平行四边形的面积. (2) 求 $\overrightarrow{u},\overrightarrow{v},\overrightarrow{w}$ 张成的平行六面体的体积.
4. 试求两条直线 $L_1:\dfrac{x-1}{0}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{1}$；$L_2:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{0}$ 公垂线的对称式方程.
5. 将下面的曲面方程改写为柱坐标和球坐标的形式：$(1)z=\sqrt{x^2+y^2};(2)z=x^2+y^2$.
6. 证明顶点在原点，准线为 $\Gamma:\begin{cases}f(x,y)=0\\z=h\end{cases}$ 的锥面方程为 $f(\dfrac{x}{z}h,\dfrac{y}{z}h)=0$.
7. 将曲线方程 $\begin{cases}z=\sqrt{1-x^2-y^2}\\x^2+y^2-x=0\end{cases}$ 改写为参数方程，以极坐标的极角为参数，并标注参数的取值范围.
8. 求椭圆抛物面 $x^2+2y^2=z$ 与 $2-x^2=z$ 分别在三个坐标面上的投影曲线方程.