

本题得分

一、视点为 $P(5,5,5)$ ，四面体 $ABCD$ 的四个顶点坐标为 $A(-1,0,0)$ ， $B(0,1,0)$ ， $C(0,0,1)$ ， $D(0,0,0)$ 。1. 四面体绕 x 轴逆时针旋转 45° 的四面体(要写出计算过程); 2. 画变换后四面体框架的思路和算法。【本题 1 小题 15 分，2 小题 15 分】

二、写出圆 $x^2+y^2=1$ 在第二象限的圆弧 Bresenham 算法。

本题得分

三、已知平面上一条曲线过三个点 $P_1=(x_1, y_1)$ ， $P_2=(x_2, y_2)$ ， $P_3=(x_3, y_3)$ ，并且在 P_2 点的切方向是 $v=(v_1, v_2)$ 。写出该曲线参数方程的形式。要有推导过程。【本题 20 分】

设曲线方程为 $\vec{r}(t) = \vec{a}_0 + \vec{a}_1 t + \vec{a}_2 t^2 + \vec{a}_3 t^3$

$\vec{r}(x_2) = \vec{a}_0 + \vec{a}_1 x_2 + \vec{a}_2 x_2^2 + \vec{a}_3 x_2^3 = \vec{r}_2$

$\vec{r}'(x_2) = \vec{a}_1 + 2\vec{a}_2 x_2 + 3\vec{a}_3 x_2^2 = \vec{v}$

本题得分

四、 $q=s+ai+bj+ck$ 是四元数， s 是实部， a,b,c 是虚部系数， $k*i=-i*k=j$ ， $j*i=i*k=j$ ， $i*j=k$ ， $j*k=i$ ， $k*i=j$ ， $i*j=k$ 。证明： $j*k=k*j=i$ 【本题 10 分】

$j*k = (s+ai+bj+ck)k = s*k + a*i*k + b*j*k + c*k*k = s*0 + a*(-j) + b*i + c*0 = -aj + bi = i$

考试卷专用纸

本题得分

五、求平面自然坐标系上曲线 $y = 3x^2 - 1$ 关于直线 $y=2x-1$ 对称变换的方程。要有推导过程。【本题 20 分】

设点 (x, y) 在曲线上，则 $y = 3x^2 - 1$