7. Уравнение на права и равнина в пространството. Сфера

Задача 7.1 Дадени са точка $A(3,-1,-4)$ и равнина $\alpha : y+2z=0$. Да се намери права l през A, пресичаща оста Oy и успоредна на α.

Задача 7.2 Дадени са точка $M(7,5,1)$, права $g : \frac{x-1}{2} = \frac{y-9}{-3} = \frac{z+4}{2}$ и равнина $\alpha : x+y+2z-8=0$. Да се намерят ортогонално-симетричните точки M' и M'' на M съответно относно g и α. Да се пресметне лицето на $\triangle MM'M''$.

Задача 7.3 През прободa на правата $g : x=1,\ z+1=0$ с равнината $\alpha : \overrightarrow{r}(\overrightarrow{e}_1+\overrightarrow{e}_2+\overrightarrow{e}_3)=1$ да се прекара права l, лежаща в α и перпендикулярна на g.

Задача 7.4 Дадени са точките $M_1(3,-2,1)$ и $M_2(6,0,5)$. Да се намери точка M_3 такава, че $\triangle M_1M_2M_3$ да е правоъгълен с прав ъгъл при върха M_2, ако се знае, че M_3 лежи на правата $g : x-z+4=0,\ y-3z+14=0$.

Задача 7.5 Да се намери сфера през точките $A(1,2,2)$ и $B(1,0,0)$, ако центърът ѝ лежи на правата $g : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$.

Задача 7.6 Дадена е сферата $S : (x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=16$. Да се намерят допирателните равнини към S, минаващи през общите точки на S и правата $l : \overrightarrow{r} = (2+t)\overrightarrow{e}_1+(-1+3t)\overrightarrow{e}_2-\overrightarrow{e}_3$.