

第 03 周作业

练习 1. 设 $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$, $\vec{v} = -\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$. 试用 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 表示 $2\vec{u} - 3\vec{v}$.

练习 2. 把 $\triangle ABC$ 的 BC 边四等分, 设等分点依次为 D_1, D_2, D_3 . 试以 $\overrightarrow{AB} = \vec{c}, \overrightarrow{BC} = \vec{a}$ 表示向量 $\overrightarrow{D_1A}, \overrightarrow{D_2A}$ 和 $\overrightarrow{D_3A}$.

练习 3. 已知两点 $A(1, -3, 7)$ 和 $B(-2, 5, 1)$. 求 \overrightarrow{AB} 坐标, 求模长 $|\overrightarrow{AB}|$, 求 \overrightarrow{AB} 的方向余弦, 求出 \overrightarrow{AB} 与 x, y, z 轴的夹角 α, β, γ (精确到小数点后一位). (需要用到计算器, 一些在线科学计算器, 如 <http://web2.0calc.com/>, 可能会帮到你)

练习 4. 求点 (x, y, z) 关于 (1) 各坐标面; (2) 各坐标轴; (3) 坐标原点的对称点的坐标。

	关于 xoy 面	关于 $yo z$ 面	关于 zox 面	关于 x 轴	关于 y 轴	关于 z 轴	关于坐标原点
(x, y, z)							

练习 5. 求出在 y 轴上的点 M ，其到点 $A(1, -3, 7)$ 和到点 $B(5, 7, -5)$ 的距离相等。

练习 6. 设向量 \overrightarrow{AB} 在 x, y, z 轴上的投影分别是 $4, -4, 7$ 。假设点 B 为 $(2, -1, 7)$ ，求出 A 点坐标。

练习 7. 设空间中三个点 $C(1, -1, 2)$, $A(3, 3, 1)$, $B(3, 1, 3)$ 。令 $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$, θ 为 \vec{a} 和 \vec{b} 的夹角。求 $\vec{a} \cdot \vec{b}$, θ , $\text{Prj}_{\vec{b}} \vec{a}$, $\vec{a} \times \vec{b}$ 及三角形 $\triangle ABC$ 的面积。

练习 8. 设 $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{d} = k\vec{a} + \vec{b}$ 。假设 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, 且 \vec{a} 和 \vec{b} 夹角 $\theta = \frac{1}{3}\pi$ 。试问:

1. k 为何值时, $\vec{c} \perp \vec{d}$?
2. k 为何值时, 以 \vec{c} , \vec{d} 为邻边的三角形面积为 6?

练习 9. 设有三个向量 $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (1, -2, 3)$ 和 $\vec{c} = (2, 1, 2)$ 。

1. 求向量 $\vec{a} \times \vec{b}$ 。
2. 假设向量 \vec{r} 与 \vec{a} 、 \vec{b} 都垂直, 且 $\text{Prj}_{\vec{c}}\vec{r} = 14$ 。求 \vec{r} 。