

## Векторная алгебра

1. Найти проекцию вектора  $\vec{c} = (2, 3, 4)$  на ось, составляющую с координатными осями  $OX$ ,  $OY$  углы  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 135^\circ$ , с осью  $OZ$  – тупой угол  $\gamma$ .
2. В плоскости  $XOY$  найти вектор  $\vec{p}$ , перпендикулярный вектору  $\vec{q} = (5, -3, 4)$  и имеющий одинаковую с ним длину.
3. Проверить, компланарны ли данные векторы:  $\vec{a} = 2i + j - 3k$ ,  $\vec{b} = 3i - 2j$ ,  $\vec{c} = i - 3j + 3k$ . Выразить, если возможно, один вектор через 2 других.

4. В правильном тетраэдре  $SABC$  все рёбра равны 1, точка  $E$  – середина ребра  $SA$ . Разложить векторы  $\overline{BE}$ ,  $\overline{AC}$  по базису  $\vec{e}_1 = \overline{AB}$ ,  $\vec{e}_2 = \overline{AC}$ ,  $\vec{e}_3 = \overline{AS}$  и найти угол между векторами  $\overline{BE}$  и  $\overline{AC}$ .

