

Чтобы посчитать угол между двумя скрещивающимися прямыми, необходимо

- а) Построить систему координат
- б) Найти координаты векторов, сонаправленных с прямыми
- с) Посчитать угол φ между прямыми по формуле:

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a}\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|} = \frac{a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z}{\sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2}}$$

1. Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 2, высота — 4. Точка E — середина отрезка CD , точка F — середина отрезка AD . Найдите угол между прямыми CF и $B_1 E$.
2. Точка O лежит на ребре DD_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, точка P является точкой пересечения диагоналей грани $ABCD$. $DO : DD_1 = 1 : 5$. Найдите косинус угла между прямой OP и прямой, содержащей диагональ куба, выходящую из вершины C .
3. Основанием пирамиды $SABC$ является равносторонний треугольник ABC , сторона которого равна 2. Боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно 1. Найдите угол между прямыми, одна из которых проходит через точку S и середину ребра DC , а другая проходит через точку C и середину ребра AB .
4. В единичном кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AB_1 и BC_1 .
5. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми AD_1 и CE_1 , где D_1 и E_1 — соответственно середины ребер $A_1 C_1$ и $B_1 C_1$.