4.8. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

Пусть прямая задана уравнением:

И пусть задана плоскость

Рассмотрим возможные случаи ориентации прямой и плоскости:

1

Прямая принадлежит плоскости.
Тогда направляющий вектор прямой

ортогонален нормальному вектору плоскости

И пусть точка

принадлежит прямой.

Тогда выполняются следующие условия:

Поскольку вектора и

в этом случае перпендикулярны, и их скалярное произведение этих векторов равно нулю:

①

Поскольку точка *M_0* будет принадлежать плоскости, то ее координаты удовлетворяют уравнению плоскости:

②

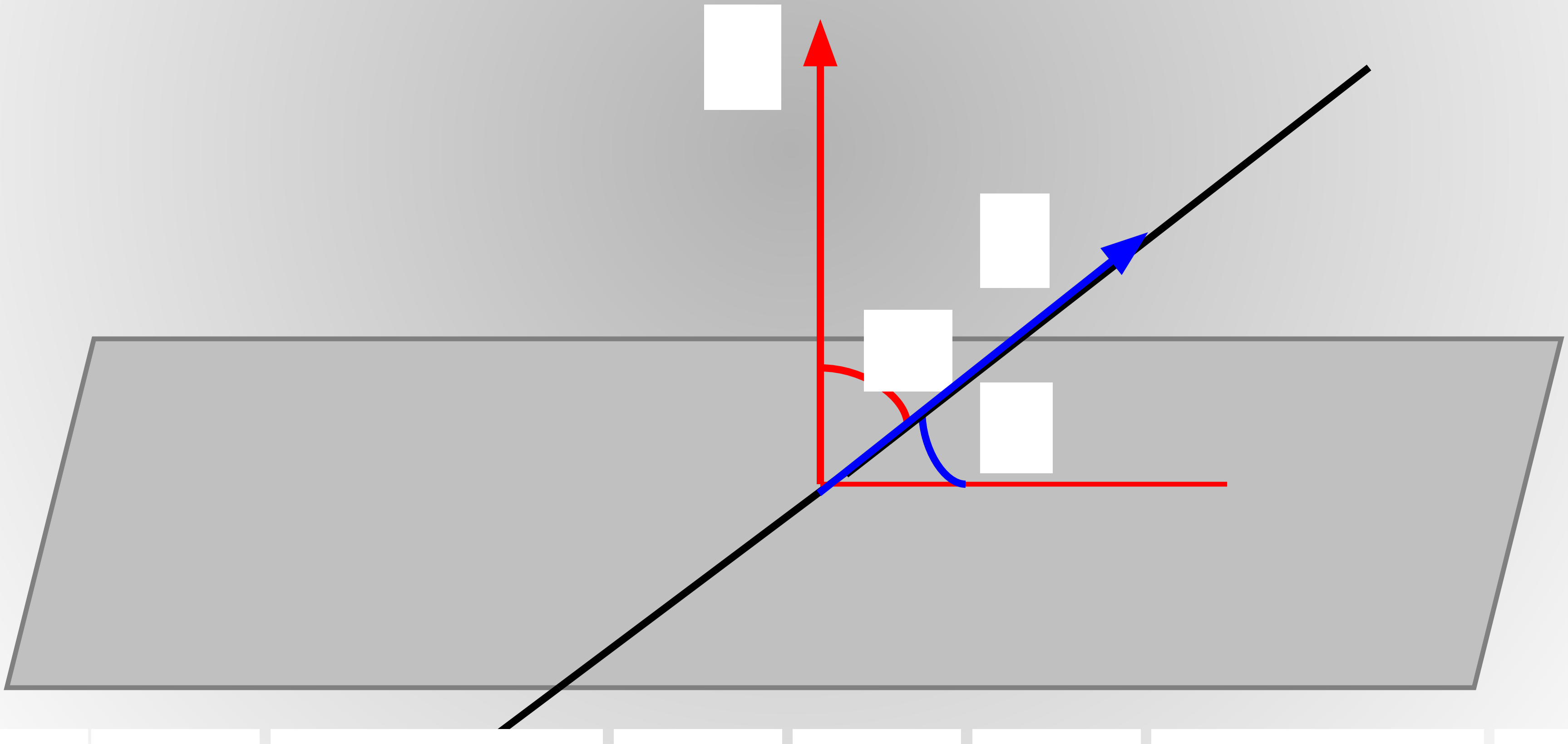
2

Прямая параллельна плоскости. Тогда выполняется только условие (1).

3

Прямая пересекает плоскость в одной точке. Тогда выполняется условие

Углом между прямой и плоскостью называется меньший из двух углов между этой прямой и ее проекцией на плоскость.



Синус угла φ между прямой и плоскостью равен косинусу угла α между нормальным вектором плоскости и направляющим вектором прямой:

Найдем угол α, как угол между двумя векторами:

угол между прямой
и плоскостью

Если прямая перпендикулярна плоскости, то направляющий вектор прямой параллелен нормальному вектору плоскости:

условия перпендикулярности прямой и плоскости

Если прямая параллельна плоскости, то

условия параллельности прямой и плоскости