



ДВИЖЕНИЕ

ДВИЖЕНИЕ в геометрии, преобразование евклидова пространства, сохраняющее расстояние между любыми двумя точками. Д. называется собственным (Д. 1-го рода) или несобственным (Д. 2-го рода) в зависимости от того, сохраняет или не сохраняет Д. ориентацию пространства. Собственное Д. на плоскости может быть задано в прямоугольной системе координат

Оху формулами

$$x' = x \cos \varphi - y \sin \varphi + a,$$

$$y' = x \sin \varphi + y \cos \varphi + b.$$

Параметры

a и

b характеризуют параллельный перенос плоскости на вектор (

a ,

b) с компонентами

a и

b , a параметр

φ – вращение плоскости вокруг начала координат. Собственное Д. может быть представлено как произведение (суперпозиция) вращения вокруг начала координат на угол

φ и [параллельного переноса](#) на вектор (

a ,

b).

Несобственное Д. на плоскости может быть задано в прямоугольных координатах

Оху формулами

$$x' = x \cos \varphi - y \sin \varphi + a,$$

$$y' = x \sin \varphi + y \cos \varphi + b.$$

Несобственное Д. есть произведение собственного Д. на преобразование симметрии относительно некоторой прямой.

В пространстве (как и на плоскости) Д. аналитически задаётся линейным преобразованием с ортогональной матрицей, определитель которой равен 1 или -1 в зависимости от того, является Д. собственным или несобственным. Собственное Д. есть или вращение вокруг оси, или параллельный перенос, или может быть представлено в виде произведения вращения вокруг оси и параллельного переноса в направлении этой оси (винтовое движение). Несобственное Д. в пространстве есть либо симметрия относительно плоскости, либо может быть представлено в виде произведения симметрии относительно плоскости на вращение вокруг оси, перпендикулярной этой плоскости, либо в виде произведения симметрии относительно плоскости на перенос в направлении вектора, параллельного этой плоскости.

Д. может быть принято в качестве осн. понятия при аксиоматич. построении геометрии. В этом случае вместо аксиом конгруэнтности вводятся аксиомы Д. (фигуры называются конгруэнтными, если одна переходит в другую при помощи некоторого Д.).

Литература

Лит.: Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии... М., 1968; Рашевский П. К. Риманова геометрия и тензорный анализ. 4-е изд. М., 2003.