仿射坐标系

小圆滚滚

在数学中，仿射坐标系是一种坐标系，它允许我们用坐标来描述仿射空间中的点。仿射空间是一个几何结构，它类似于欧几里得空间，但没有固定的原点。在仿射空间中，我们可以进行平移、旋转和缩放等操作，但不能直接进行向量加法或标量乘法。

仿射坐标系的“仿射”一词指的是仿射变换，即保持直线和平行性的变换。在仿射坐标系中，我们选择一组基向量和一个原点来定义坐标。这些基向量和原点一起构成了仿射坐标系的框架。在仿射坐标系中，点的坐标是相对于这个框架的。

具体来说，假设我们有一个仿射空间 A，我们选择其中的一个点 O 作为原点，以及一组线性无关的向量 $\{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ 作为基向量。那么，对于仿射空间 A 中的任意一个点 P，我们可以找到一组实数 $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$，使得向量 $\overrightarrow{OP}$ 可以表示为基向量的线性组合：

$$\overrightarrow{OP} = x_1 v_1 + x_2 v_2 + \cdots + x_n v_n$$

这组实数 $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ 就是点 P 在这个仿射坐标系中的坐标。因此，仿射坐标系的“仿射”一词表示的是这种坐标系与仿射变换的兼容性，即在仿射变换下，点的坐标会相应地变换，但直线和平行性保持不变。