

湖南省名师网络工作室精品课

2.3.2 两点间的距离

年 级：高二年级

主讲人：周学鹏

学 科：数学(人教A版)

学 校：湖南省株洲市第八中学



湖南省名师网络工作室精品课

2.3.2 两点间的距离

年 级：高二年级 学 科：数学(人教A版)
主讲人：周学鹏 学 校：株洲市第八中学





情景导入

在日常生活中，我们经常需要确定直线段的长度. 比如，我们想在两幢办公楼间建一条通道，方便交流，请问我们如何确定距离，能使成本最少呢？我们将这一实际问题抽象到平面上两点之间如何求距离的数学问题上.

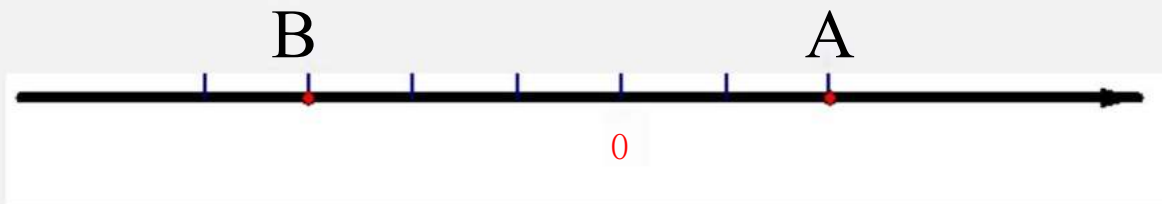


下面，我们一起来探究如何求平面上两点间的距离.



新知探究

思考1:从简单问题着手，在一条直线上如何求两点间的距离呢？从数学上看，也就是在数轴上已知两点A、B，如何求A、B两点间的距离？

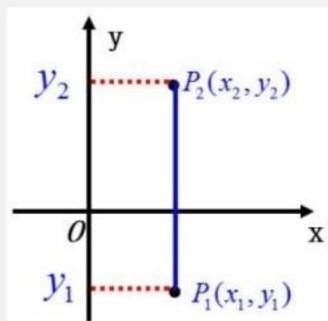
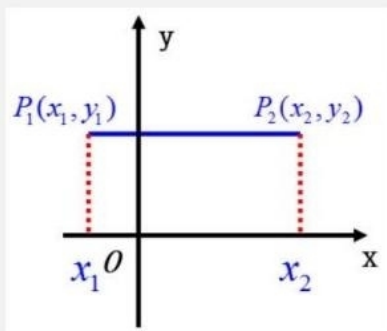


$$|AB| = |x_B - x_A|$$



新知探究

思考2: 在平面直角坐标系上已知两点 P_1 、 P_2 , 如何求 P_1 、 P_2 两点间的距离?



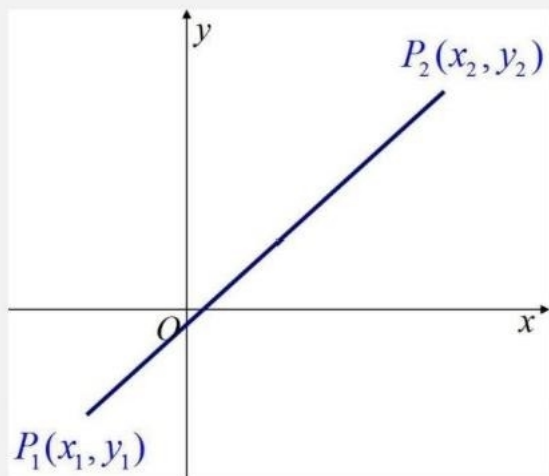
$$|PP_2| = |x_2 - x_1|$$

$$|PP_2| = |y_2 - y_1|$$



新知探究

思考3: 在平面直角坐标系上已知任意两点 P_1 、 P_2 ，如何求 P_1 、 P_2 两点间的距离？

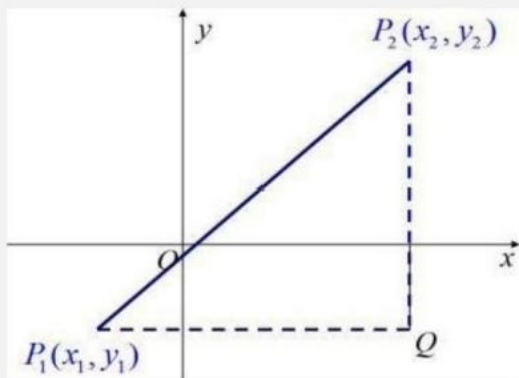




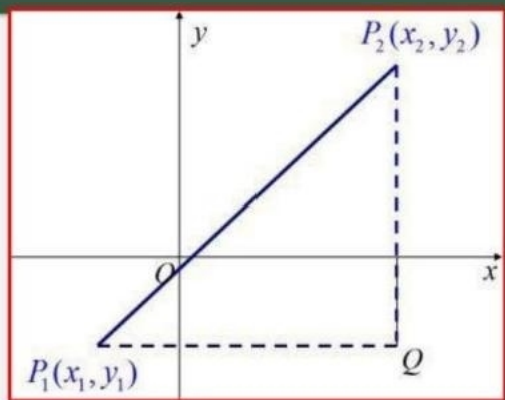
新知探究

分析：过 P_2 作 x 轴的垂线，过 P_1 作 y 轴的垂线，两条垂线相交于点 Q 。

易得 $Q(x_2, y_1)$, $P_2Q = y_2 - y_1$, $RQ = x_2 - x_1$



构造 $RT\triangle P_2QP$ ，利用勾股定理求解 P_1P_2



在 $Rt\triangle P_1QP_2$ 中,
 $|P_1P_2|^2 = |P_1Q|^2 + |QP_2|^2$

$$|PQ| = |x_2 - x_1|, |QP| = |y_2 - y_1|$$

所以 $|P_1P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

即两点 $P(x_1, y_1), P(x_2, y_2)$ 间的距离为
:

$$|P_1P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



精微概念

1. 两点间的距离公式

(1) 文字叙述：平面内两点的距离等于这两点的横坐标之差与纵坐标之差的平方和的算术平方根。

(2) 公式：点 $R(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ 间的距离公式

$$|RRF\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$



精微概念

2. 两点间距离公式的理解

(1) 此公式与两点的先后顺序无关，也就是说公式也可写成 $|PP_2| = \sqrt{(x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2}$

(2) 当 $P_1P_2 // x$ 轴时， $|PP_2| = |x_2 - x_1|$

当 $P_1P_2 // y$ 轴时， $|PP_2| = |y_2 - y_1|$

(3) 特别地，原点 $(0, 0)$ 与平面直角坐标系上任一点 $P(x, y)$ 的距离公式为 $|PO| = \sqrt{x^2 + y^2}$



典例分析

例1. 已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-3, 1)$, $B(3, -3)$,

$C(1, 7)$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.



典例分析

例1. 已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-3, 1)$, $B(3, -3)$, $C(1, 7)$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

$$\text{解} \quad |AB| = \sqrt{(3+3)^2 + (-3-1)^2} = \sqrt{52}$$

$$|AC| = \sqrt{(1+3)^2 + (7-1)^2} = \sqrt{52}$$

$$|BC| = \sqrt{(1-3)^2 + (7+3)^2} = \sqrt{104}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/566115235223010141>