الفصل الثاني : الإحداثيات المستوية

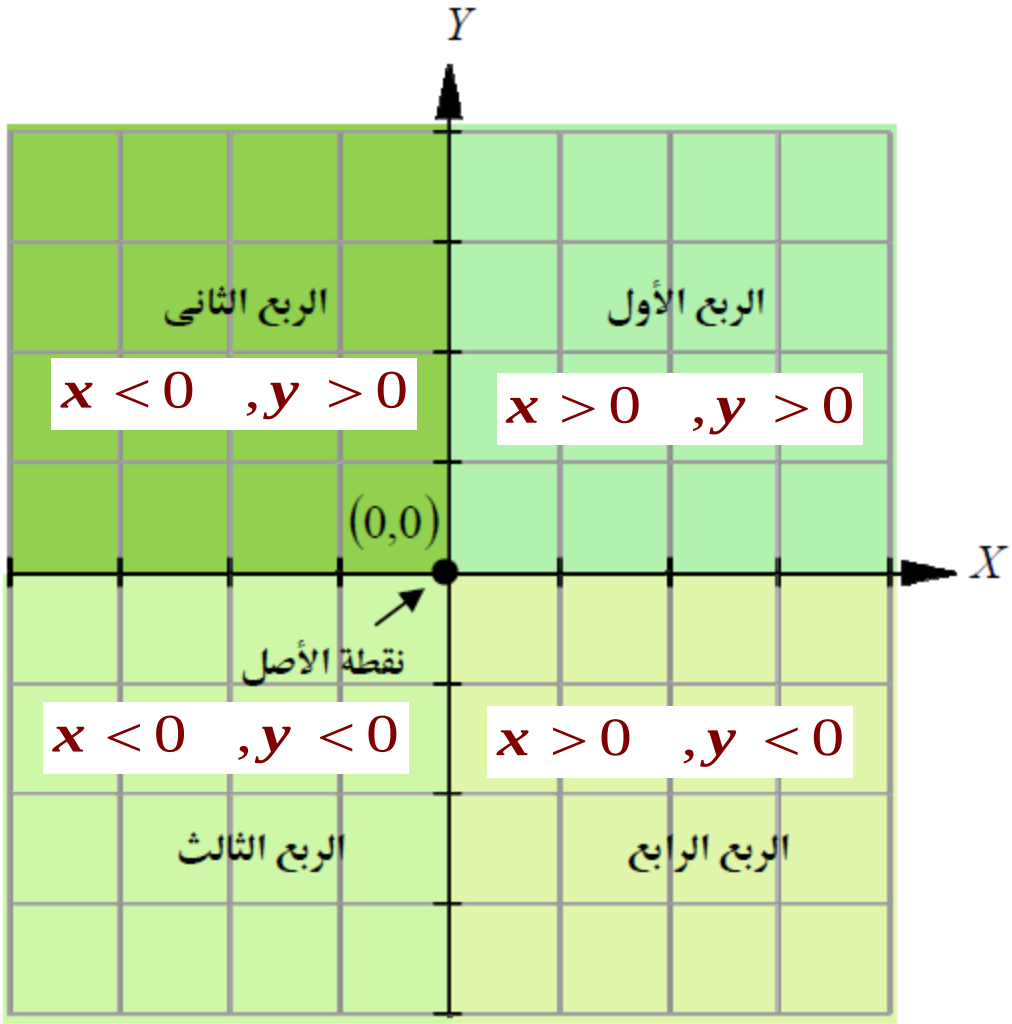
أي نقطة P في المستوى XY تحدد بزوج مرتب من الأعداد الحقيقية x ، y يرمز له بالرمز (x,y) ،

حيث: x تسمى الإحداثي السيني وَ y تسمى الإحداثي الصادي.

مثال (1)

$(1,3)$ ، $(-1,2)$ ، $(0,5)$ ، $(3,-2)$ تمثل أزواج مرتبة.

لاحظ أن : $(x,y) \neq (y,x)$



ملاحظة

لتمثيل نقطة (x, y) نحتاج إلى رسم محورين

متعامدان أحدهما أفقي ويسمى محور X

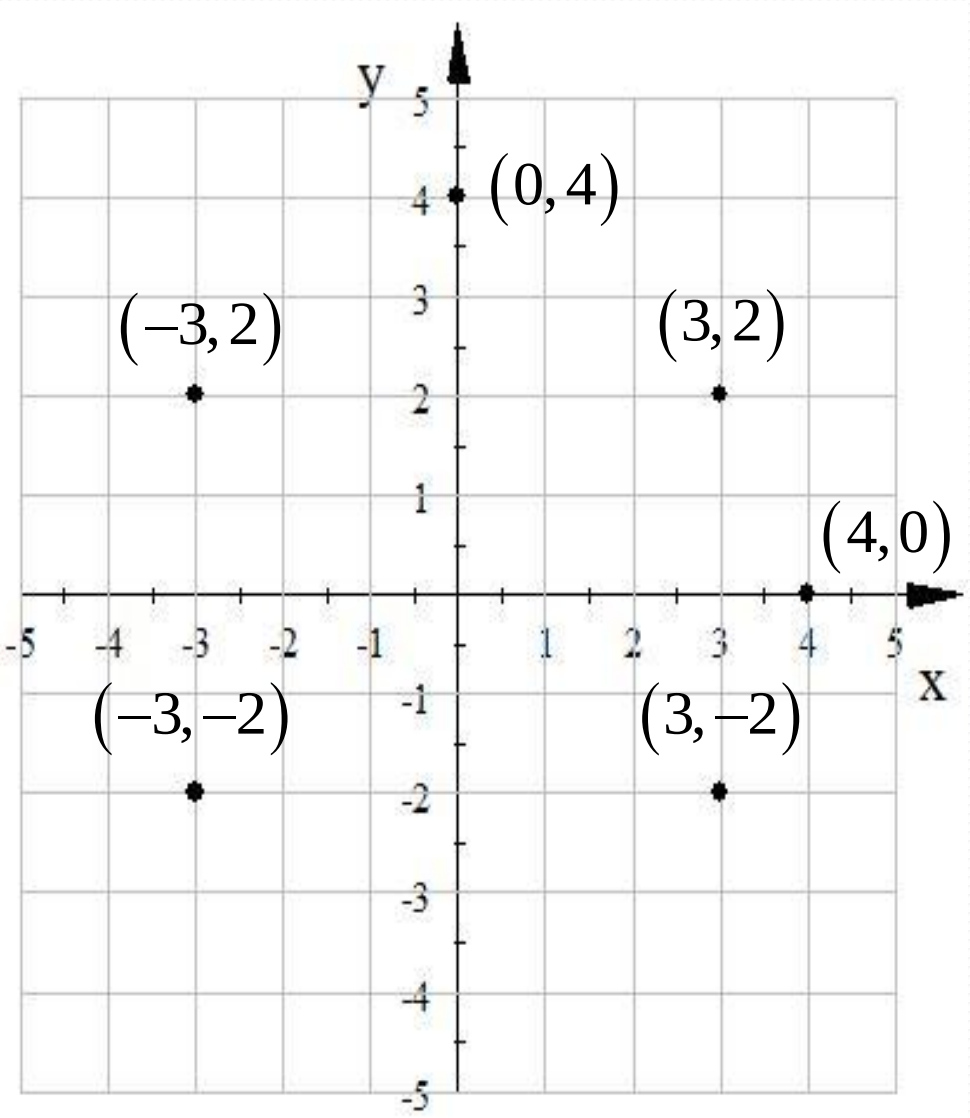
والآخر رأسي (عمودي) ويسمى محور Y

ويتقاطع المحورين عند نقطة تسمى نقطة الأصل

والتي إحداثياتها $(0,0)$ يحدد تقاطع المحورين

أربع مناطق تسمى الربع الأول والثاني والثالث

والرابع كما في الشكل المقابل



مثال (2)

النقطة $(3,2)$ **تقع في الربع الأول.**

النقطة $(-3,2)$ **تقع في الربع الثاني.**

النقطة $(-3,-2)$ **تقع في الربع الثالث.**

النقطة $(3,-2)$ **تقع في الربع الرابع.**

النقطة $(0,4)$ تقع على المحور الصادي

النقطة $(4,0)$ تقع على المحور السيني

المسافة بين نقطتين في المستوى

تعريف 3. 2. 1 (قانون المسافة بين نقطتين في المستوى)

المسافة بين نقطتين $P=(x_1,y_1)$ وَ $Q=(x_2,y_2)$ في المستوى تعطى بالقانون

$$d(P,Q)=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

وتكون d هي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين في المستوى.

نقطة المنتصف بين نقطتين في المستوى

تعريف 3. 2. 2 (قانون نقطة المنتصف بين نقطتين في المستوى)

إحداثيات نقطة المنتصف M بين النقطتين $P=(x_1,y_1)$ وَ $Q=(x_2,y_2)$ في المستوى تعطى بالقانون:

$$M=\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

مثال (3)

أوجد المسافة بين النقطتين $P=(-1,3)$ وَ $Q=(4,-2)$

و أوجد نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين

الحل:

$$Q=(4,-2) \qquad p=(-1,3)$$

$$x_2=4 \qquad x_1=-1$$

$$y_2=-2 \qquad y_1=3$$

المسافة بين النقطتين هي:

$$d(P,Q)=\sqrt{(4-(-1))^2+(-2-3)^2}=\sqrt{5^2+(-5)^2}=\sqrt{25+25}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$$

نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين هي:

$$M=\left(\frac{-1+4}{2},\frac{3+(-2)}{2}\right)=\left(\frac{3}{2},\frac{1}{2}\right)$$