

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$(x, y) = (r \cos \theta, r \sin \theta)$$

مثال:

$$(4, 60^\circ)$$

$$(4 \cos 60^\circ, 4 \sin 60^\circ)$$

$$(2, 2\sqrt{3})$$

التحويل من صورة

قطبية إلى صورة

ديكارتية

$$(r, \theta) \rightarrow (x, y)$$

تحويل الإحداثيات



التحويل من صورة

ديكارتية إلى صورة

قطبية

$$(x, y) \rightarrow (r, \theta)$$

$$x$$

$$x = 0$$

$$x < 0$$

$$x > 0$$

$$\begin{array}{ll} y < 0 & y > 0 \\ \theta = -\frac{\pi}{2} & \theta = \frac{\pi}{2} \\ r = |y| & r = |y| \end{array}$$

مثال:

$$\begin{aligned} (0, -173) \\ y < 0 \\ r = |-173| = 173 \\ \theta = -\frac{\pi}{2} = -90^\circ \\ (173, -90^\circ) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta &= \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + 180^\circ \\ r &= \sqrt{x^2 + y^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مثال:} \\ (-9, -4) \\ r &= \sqrt{(-9)^2 + (-4)^2} \\ r &= 9.8 \\ \theta &= \tan^{-1}\left(\frac{-4}{-9}\right) + 180^\circ \\ \theta &\approx 204^\circ \\ (9.8, 204^\circ) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta &= \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) \\ r &= \sqrt{x^2 + y^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مثال:} \\ (8, 10) \\ r &= \sqrt{8^2 + 10^2} \\ r &= 12.8 \\ \theta &= \tan^{-1}\left(\frac{10}{8}\right) \\ \theta &\approx 51.3^\circ \\ (12.8, 51.3^\circ) \end{aligned}$$