

18.36

Ο κύκλος $x^2 + y^2 + 8x + 8y + 16 = 0$ είναι της μορφής $x^2 + y^2 + Ax + By + \Gamma = 0$ με

$A = 8, B = 8, \Gamma = 16$ και έχει κέντρο $K\left(-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2}\right) = K(-4, -4)$ και

$$\text{ακτίνα } \rho = \frac{\sqrt{A^2 + B^2 - 4\Gamma}}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

Θα αποδείξουμε ότι η απόσταση του κέντρου του κύκλου από τον άξονα ισούται με την ακτίνα του. Πράγματι ο άξονας $x'x$ έχει εξίσωση $\varepsilon_1 : y = 0$

$$\text{Είναι : } d(K, \varepsilon_1) = \frac{|0 \cdot (-4) + 1 \cdot (-4) + 0|}{\sqrt{1^2 + 0^2}} = 4 = \rho$$

Άρα ο κύκλος εφάπτεται του άξονα $x'x$

Ο άξονας $y'y$ έχει εξίσωση $\varepsilon_2 : x = 0$

$$\text{Είναι : } d(K, \varepsilon_2) = \frac{|1 \cdot (-4) + 0 \cdot (-4) + 0|}{\sqrt{1^2 + 0^2}} = 4 = \rho$$

Άρα ο κύκλος εφάπτεται του άξονα $y'y$

Για να βρούμε το σημείο επαφής του κύκλου με τον άξονα $x'x$ θέτουμε $y = 0$ στην

εξίσωσή του και έχουμε : $x^2 + 0^2 + 8x + 8 \cdot 0 + 16 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 8x + 16 = 0 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow (x + 4)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -4$$

Άρα $A(-4, 0)$

Για να βρούμε το σημείο επαφής του κύκλου με τον άξονα $y'y$ θέτουμε $x = 0$ στην

εξίσωσή του και έχουμε : $0^2 + y^2 + 8 \cdot 0 + 8y + 16 = 0 \Leftrightarrow y^2 + 8y + 16 = 0 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow (y + 4)^2 = 0 \Leftrightarrow y = -4$$

Άρα $B(0, -4)$