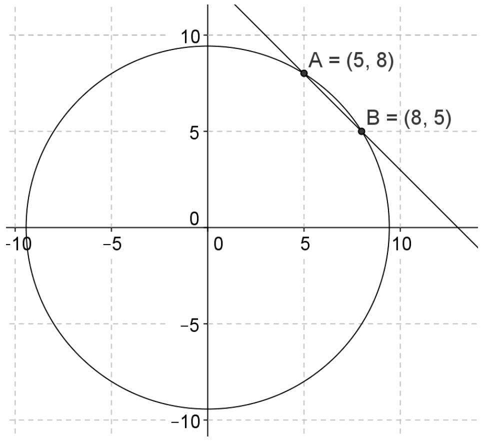
<u>ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</u> (version 24-9-2016)

►Να βρεθούν δύο αριθμοί με άθροισμα 13 και άθροισμα τετραγώνων 89.

<u>Λύση:</u>

Αν x, y είναι οι δύο αριθμοί τότε, «μεταφράζοντας» τα δεδομένα σε αλγεβρικό συμβολισμό πρέπει να ισχύει $x+y=13$ και $x^2+y^2=89$.Επειδή ζητάμε τις κοινές λύσεις των δύο εξισώσεων έχουμε το σύστημα:

$$\begin{cases} x+y=13 & \textbf{(1)} \\ x^2+y^2=89 & \textbf{(2)} \end{cases}$$



Η πρώτη εξίσωση είναι της μορφής $\alpha x+\beta y=\gamma$ και παριστάνει ευθεία *(είναι όπως έχουμε πεί μιά γραμμική εξίσωση),* αλλά η δεύτερη δεν είναι γραμμική.Συγκεκριμένα παριστάνει κύκλο με κέντρο την αρχή των αξόνων και ακτίνα $\sqrt{89}$.

Εδώ δεν μπορούμε να εφαρμόσουμε την μέθοδο των οριζουσών ούτε των αντίθετων συντελεστών.Μόνο την μέθοδο της αντικατάστασης που από αυτής της απόψεως αποδεικνύεται «αναντικατάστατη»...

- Επιλύουμε την (1), ως προς έναν άγνωστο π.χ ως προς y.

Εχουμε:

$x+y=13 \Leftrightarrow y=....$ **(3)**

- Αντικαθιστούμε στην **(2)**:

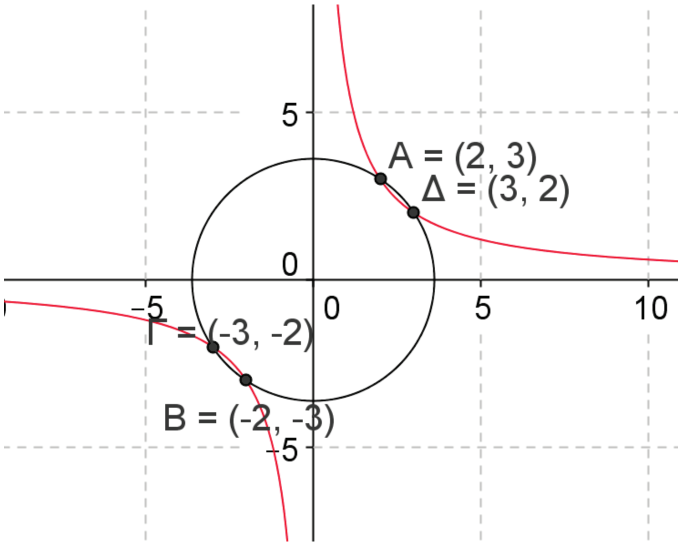
$x^2+(..........)^2=89$

Αθανασίου Δημήτρης asepfreedom@yahoo.gr peira.gr

Παρατήρηση: Οπως φαίνεται από την προηγούμενη, αλλά και την επόμενη άσκηση, για τα μή γραμμικά δεν ισχύει ότι στα γραμμικά 2*2 όπου μπορεί να έχουμε ή μόνο μία λύση ή αδύνατο ή άπειρες λύσεις.

►Να λυθεί το σύστημα

$$\begin{cases} xy = 6 & \textbf{(1)} \\ x^2 + y^2 = 13 & \textbf{(2)} \end{cases}$$



Λύση:

- Λύνουμε την **(1)** ως προς y:

$$xy = 6 \Leftrightarrow y = ...$$

- Αντικαθιστούμε στην **(2)** :

$$x^2 + y^2 = 13 \Leftrightarrow x^2 + \left(\frac{}{} \right)^2 = 13 \Leftrightarrow ....$$

Αθανασίου Δημήτρης asepfreedom@yahoo.gr peira.gr