

Τι ονομάζουμε γραμμική εξίσωση με δύο αγνώστους;

Γραμμική εξίσωση με δύο αγνώστους x, y λέμε κάθε εξίσωση της μορφής:

$$ax + by = \gamma \text{ με } a \neq 0 \text{ ή } b \neq 0.$$

Παραδείγματα γραμμικών εξισώσεων:

$$2x - 3y = 6$$

$$-x + 3y + 5 = 0$$

$$y = x + 3$$

$$x = -2$$

$$y = \sqrt{3}$$

$$x = 0$$

Ποια είναι η γραφική παράσταση μιας γραμμικής εξίσωσης με 2 αγνώστους;

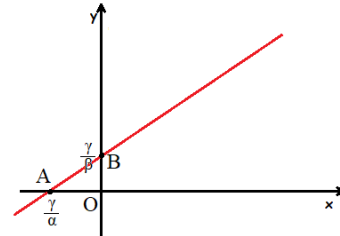
Κάθε γραμμική εξίσωση $ax + by = \gamma$ με $a \neq 0$ ή $b \neq 0$ παριστάνει στο επίπεδο μια ευθεία γραμμή.

Διακρίνουμε τις παρακάτω περιπτώσεις ανάλογα με τις τιμές των a και b .

1. Αν $a \neq 0$ και $b \neq 0$ τότε $ax + by = \gamma \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{\gamma}{b}$.

Η εξίσωση παριστάνει ευθεία

- με συντελεστή διεύθυνσης $\lambda = -\frac{a}{b}$
- και τέμνει και τους 2 άξονες, τον $y'y$ στο $B(0, \frac{\gamma}{b})$ και τον $x'x$ στο $A(\frac{\gamma}{a}, 0)$

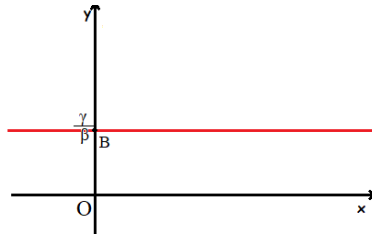


Παραδείγματα: $2x + 4y = 5$ $x - 2y = 1$ $y = -3x + 7$

2. Αν $a = 0$ και $b \neq 0$ τότε $ax + by = \gamma \Leftrightarrow by = \gamma \Leftrightarrow y = \frac{\gamma}{b}$.

Η εξίσωση παριστάνει ευθεία

- Παράλληλη στον $x'x$ ($\lambda = 0$)
- και τέμνει MONO τον άξονα $y'y$ στο $B(0, \frac{\gamma}{b})$



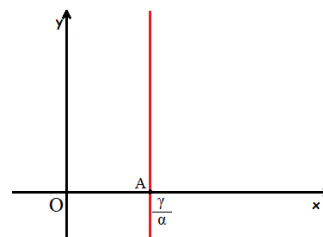
Παραδείγματα: $y = 3$ $y = -4$ $y = \sqrt{2}$

Ο άξονας $x'x$ έχει εξίσωση $y = 0$

3. Αν $a \neq 0$ και $b = 0$ τότε $ax + by = \gamma \Leftrightarrow ax = \gamma \Leftrightarrow x = \frac{\gamma}{a}$.

Η εξίσωση παριστάνει ευθεία

- Παράλληλη στον $y'y$ (δεν ορίζεται συντελεστής διεύθυνσης λ)
- και τέμνει MONO τον άξονα $x'x$ στο $A(\frac{\gamma}{a}, 0)$



Παραδείγματα: $x = -2$ $x = 3$ $x = -\sqrt{2}$

Ο άξονας $y'y$ έχει εξίσωση $x = 0$

Τι ονομάζουμε λύση μιας γραμμικής εξίσωσης με δύο αγνώστους;

Λύση μιας της γραμμικής εξίσωσης $ax + by = \gamma$ με $a \neq 0$ ή $b \neq 0$ λέμε ένα ζεύγος αριθμών (x_0, y_0) που επαληθεύει την εξίσωση.

Παραδείγματα:

Η εξίσωση $2x - y = 5$

έχει λύση την $(x, y) = (2, -1)$ γιατί $2x - y = 5 \stackrel{x=2, y=-1}{\Leftrightarrow} 2 \cdot 2 - (-1) = 5 \Leftrightarrow 4 + 1 = 5 \checkmark$

ΔΕΝ έχει λύση την $(x, y) = (2, 1)$ γιατί $2x - y = 5 \stackrel{x=2, y=1}{\Leftrightarrow} 2 \cdot 2 - 1 = 5 \Leftrightarrow 4 - 1 = 5 \times$

Παρατήρηση:

Κάθε γραμμική εξίσωση $ax + by = \gamma$ με $a \neq 0$ ή $b \neq 0$ έχει λύσεις **τις συντεταγμένες όλων των σημείων** που βρίσκονται πάνω στην ευθεία του επιπέδου που αντιστοιχεί στην συγκεκριμένη εξίσωση.