

Αλγόριθμος Πρωτοβάθμιας Εξίσωσης – Διερεύνηση

Έστω ότι θέλω να λύσω την εξίσωση: $2 \cdot x + 4 = 20$

Εξίσωση: $2 \cdot x + 4 = 20$ Η λύση είναι: $x = \frac{20-4}{2}$

Όταν η εξίσωση έχει τη γενική μορφή $\alpha \cdot x + \beta = \gamma$

Η λύση της είναι: $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

Αρα ένας αλγόριθμος ο οποίος θα απευθυνόταν σε υπολογιστή θα ήταν:

1. Διάβασε τους αριθμούς α , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)
2. Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$
3. Γράψε στην οθόνη την τιμή του x .

Ο παραπάνω αλγόριθμος είναι σωστός αλλά δεν είναι γενικός:

Προσπαθήστε να το εφαρμόσετε για τους παρακάτω συνδυασμούς τιμών:

$\alpha = 3$ $\beta = 2$ $\gamma = 17$ Δηλαδή: $(3 \cdot x + 2 = 17)$

$\alpha = 0$ $\beta = 3$ $\gamma = 5$ $(0 \cdot x + 3 = 5)$ (Προσέξτε ότι: $\alpha = 0$ και $\gamma \neq \beta$)

$\alpha = 0$ $\beta = 5$ $\gamma = 5$ $(0 \cdot x + 5 = 5)$ (Προσέξτε ότι: $\alpha = 0$ και $\gamma = \beta$)

Δηλαδή δε δουλεύει για όλες τις περιπτώσεις

Όταν το $\alpha = 0$ δε λειτουργεί γιατί στον υπολογισμό του $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$ δεν μπορεί να γίνει διαίρεση δια 0.

Πράγματι! Ο τύπος αυτός προκύπτει ως εξής:

$$\alpha \cdot x + \beta = \gamma \Rightarrow \alpha \cdot x = \gamma - \beta \Rightarrow x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha} \quad \text{για } \alpha \neq 0 \quad !!!!$$

Αν $a = 0$ τότε υπάρχουν δύο περιπτώσεις:

Αν $\beta \neq \gamma$

Τότε η εξίσωση είναι **ΑΔΥΝΑΤΗ**

Π.χ $0 \cdot x + 2 = 12$

Για κανένα x δεν μπορεί να ισχύει:

$$0 \cdot x + 2 = 12 \Rightarrow 0 + 2 = 12 \Rightarrow 0 + 2 = 12 \Rightarrow 2 = 12 \quad !!!$$

Αν $\beta = \gamma$

Τότε η εξίσωση είναι **ΑΟΡΙΣΤΗ**

Π.χ $0 \cdot x + 2 = 2$

Για οποιοδήποτε x ισχύει:

$$0 \cdot x + 2 = 2 \Rightarrow 0 + 2 = 2 \Rightarrow 0 + 2 = 2 \Rightarrow 2 = 2$$

που ισχύει πάντα για κάθε x .

Σημείωση:

Γι' αυτό στα Μαθηματικά λέμε ότι:

$$\frac{10}{0} = \text{Αδύνατον}$$

και

$$\frac{0}{0} = \text{Αόριστο}$$

Ο πλήρης Αλγόριθμος επίλυσης της εξίσωσης $a \cdot x + \beta = \gamma$ είναι:

1. Διάβασε τους αριθμούς a , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)
2. Αν $a \neq 0$ τότε
 - a. Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{a}$
 - b. Γράψε στην οθόνη την τιμή του x
3. Αν $a = 0$ και $\beta \neq \gamma$ τότε
 - a. Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΔΥΝΑΤΗ
4. Αν $a = 0$ και $\beta = \gamma$ τότε
 - a. Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΟΡΙΣΤΗ
5. Τέλος Αλγορίθμου

Μια δεύτερη εκδοχή του Αλγορίθμου είναι η εξής:

(Είναι πιο περίπλοκη. Αν σας δυσκολεύει αγνοήστε την)

Διάβασε τους αριθμούς α , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)

Αν $\alpha \neq 0$ τότε

Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

Γράψε στην οθόνη την τιμή του x

Αν $\alpha = 0$ τότε

Αν $\beta \neq \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΔΥΝΑΤΗ

Αν $\beta = \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΟΡΙΣΤΗ

Τέλος Αλγορίθμου

Μια τρίτη εκδοχή του Αλγορίθμου είναι η εξής:

(Είναι ακόμη πιο περίπλοκη. Αν σας δυσκολεύει αγνοήστε την και αυτήν)

Διάβασε τους αριθμούς α , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)

Αν $\alpha \neq 0$ τότε

Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

Γράψε στην οθόνη την τιμή του x

Αλλιώς

Αν $\beta \neq \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΔΥΝΑΤΗ

Αλλιώς

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΟΡΙΣΤΗ

Τέλος Αλγορίθμου