

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Ένα από τα πιο χρήσιμα προγράμματα για την επεξεργασία των μετρήσεων είναι το Excel. Εκτός από πράξεις το πρόγραμμα μπορεί να κάνει γραφήματα και με τη χρήση πλήθους συναρτήσεων που περιέχει αυτοματοποιεί πολύπλοκες υπολογιστικές εργασίες.

ΑΝΙΣΩΣΕΙΣ 1^{ου} ΒΑΘΜΟΥ

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Μαθηματικά

- Γνώση λογικών συναρτήσεων, σχολικό βιβλίο § Ε.1 , σελ. 9
- Βασικές γνώσεις ευθείας και γραφικής παράστασής της, από προηγούμενες τάξεις.
- Της επίλυσης ανισώσεων πρώτου βαθμού, σχολικό βιβλίο § 4.1 , σελ. 101

Πληροφορική

- Οι βασικές γνώσεις χειρισμού υπολογιστών.
- Η λειτουργία του Excel και συγκεκριμένα εργασία με κελιά, η χρήση πράξεων, γραφημάτων και λογικών συναρτήσεων (IF, ABS, OR, AND...).

Α. Σχεδιασμός περιβάλλοντος διεπαφής στο Excel

Σε ξεχωριστό φύλλο θα υπάρχει η θεωρία του βιβλίου και για την οποία θα υπάρχει σύνδεσμος στο κεντρικό φύλλο εργασίας.

Στο κύριο φύλλο εργασίας θα έχουμε τα παρακάτω

- Εισαγωγή δεδομένων
- Έλεγχος δεδομένων
- Υπολογισμοί και εξαγωγή αποτελεσμάτων
- Γραφική επίλυση της ανίσωσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Επιλέγουμε την φορά της ανίσωσης από πτυσσόμενο πλαίσιο
Δίνουμε τιμές στα α και β

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Αν στα α ή β δεν έχουμε βάλει αποδεκτές τιμές (είναι κενά ή σύμβολα η γενικά δεν είναι αριθμοί), δεν θα ξεκινά ο υπολογισμός.

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης

2. Τιμές στα α και β

1 $\alpha \cdot x + \beta > 0$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΙΜΩΝ

Δώστε μια τιμή στο α . Το α πρέπει να είναι αριθμός

2 $\alpha =$

$\beta =$

Ο έλεγχος θα γίνει έτσι ώστε να 'αντιλαμβάνεται' το πρόγραμμα αν δεν έχουμε αποδεκτή τιμή είτε μόνο στο α , είτε μόνο στο β είτε και στα δυο και θα εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα.

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης

2. Τιμές στα α και β

1 $\alpha \cdot x + \beta > 0$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΙΜΩΝ

Δώστε τιμές στα α και β . Τα α και β πρέπει να είναι αριθμοί

2 $\alpha =$

$\beta =$

Αν τα α και β έχουν αποδεκτές τιμές, τότε θα αναγράφεται η ανίσωση που δημιουργείται προς επίλυση και θα γίνονται οι υπολογισμοί στο υπόλοιπο φύλλο εργασίας.

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης

2. Τιμές στα α και β

1 $\alpha \cdot x + \beta > 0$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΙΜΩΝ

Θα επιλυθεί η ανίσωση

$2 \cdot x - 6 > 0$

2 $\alpha =$

$\beta =$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Δεν θα γίνονται οι υπολογισμοί μέχρι τα α και β να έχουν αποδεκτές τιμές. Εκτός των υπολογισμών θα γίνεται και επεξήγηση των βημάτων επίλυσης.

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης

2. Τιμές στα α και β

1 $\alpha \cdot x + \beta > 0$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΙΜΩΝ

Θα επιλυθεί η ανίσωση

$2 \cdot x + 4 > 0$

2 $\alpha =$

$\beta =$

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Παρατηρούμε ότι $\alpha > 0$

Θα επιλύσουμε την ανίσωση

ΕΠΙΛΥΣΗ



Η ανίσωση που θα λύσουμε είναι $2 \cdot x + 4 > 0$

Αφαιρούμε και στα δυο μέλη το 4 $2 \cdot x + 4 - 4 > 0 - 4$

Κάνουμε τις πράξεις $2 \cdot x > -4$

Διαιρούμε και τα δυο μέλη με το 2 $\frac{2 \cdot x}{2} > \frac{-4}{2}$

* Το $\alpha > 0$, ορα δεν θα αλλάξει φορά η ανίσωση

Άρα η λύση της ανίσωσης είναι $x > -2$

Μελέτη περιπτώσεων

Στην περίπτωση που $\alpha = 0$, θα γίνει η διερεύνηση και θα εμφανίζεται το πλήθος των λύσεων.

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης
2. Τιμές στα α και β

$$\alpha \cdot x + \beta > 0$$

$$\alpha = 0$$

$$\beta = 3$$

Θα επιλυθεί η ανίσωση

$$0 \cdot x + 3 > 0$$

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Παρατηρούμε ότι $\alpha = 0$ και $\beta > 0$

Η ανίσωση θα είναι $0 \cdot x > -3$

Άρα η ανίσωση αληθεύει για κάθε x πραγματικό αριθμό

Στην περίπτωση που $\alpha = 1$, τότε στην γραφή της ανίσωσης αντί $1 \cdot x$ θα εμφανίζεται x

Στην περίπτωση που $\alpha = -1$, τότε στην γραφή της ανίσωσης αντί $-1 \cdot x$ θα εμφανίζεται $-x$

1. Επιλογή φοράς της ανίσωσης
2. Τιμές στα α και β

$$\alpha \cdot x + \beta > 0$$

$$\alpha = -1$$

$$\beta = 4$$

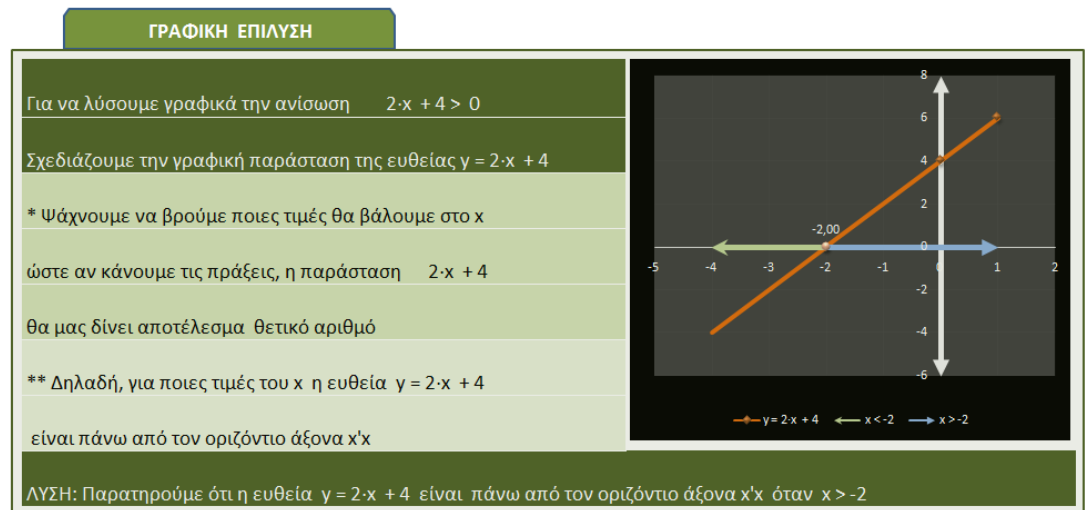
Θα επιλυθεί η ανίσωση

$$-x + 4 > 0$$

ΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΝΙΣΩΣΗΣ

Αν τα α και β έχουν αποδεκτές τιμές, θα γίνει το γράφημα των δύο μελών της ανίσωσης και θα εξηγηθεί η γραφική λύση της ανίσωσης.

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ | |
|---------------|-------------|
| x | y = 2·x + 4 |
| 0 | 4 |
| -2 | 0 |



B. Ανάλυση της κατασκευής

ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

- IF
- AND
- OR
- ISNUMBER
- CONCATENATE
- ABS
- ROUND
- Εισαγωγή και επεξεργασία γραφήματος

Στους ελέγχους, χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές συναρτήσεις IF σε συνδυασμό με την AND η OR

- Για να ελέγξουμε αν οι α και β είναι αριθμοί (κελί K5) χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εντολή

IF(AND(ISNUMBER(H6)=FALSE;ISNUMBER(H7)=FALSE);"Δώστε τιμές στα α και β . Τα α και β πρέπει να είναι αριθμοί";IF(ISNUMBER(H6)=FALSE;"Δώστε μια τιμή στο α . Το α πρέπει να είναι αριθμός";IF(ISNUMBER(H7)=FALSE;"Δώστε μια τιμή στο β . Το β πρέπει να είναι αριθμός";""))

όπου H6 το κελί που γράφουμε το α και H7 το κελί που γράφουμε το β .

Η εντολή ISNUMBER ελέγχει αν το αντίστοιχο κελί είναι αριθμός (TRUE) ή όχι (FALSE)

Για την καλύτερη εμφάνιση αλφαριθμητικών παραστάσεων χρησιμοποιήθηκε η εντολή CONCATENATE που ενοποιεί ότι είναι γραμμένο στα κελιά που αναφέρεται.

- Για την σωστή γραφή της ανίσωσης που θα επιλυθεί (κελί Μ7) χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εντολή

`IF(B5=0;"";IF(AND(B5=1;H6<>1;H6<>-1);CONCATENATE(H6;"·x";B3;B4);IF(H6=-1;CONCATENATE("-x";B3;B4);IF(H6=1;CONCATENATE("x";B3;B4);""))))`

Το κελί Β5 παίρνει την τιμή 0 αν τα α και β δεν είναι αριθμοί και την τιμή 1 αν είναι αποδεκτές οι τιμές τους. Αν είναι μηδέν τότε σ' αυτό το κελί δεν θα εμφανίζεται τίποτα. Το Η6 είναι το κελί που γράφουμε το α, το Β3 περιέχει το β με το πρόσημό του και το Β4 την φορά της ανίσωσης που επιλέχθηκε και το μηδέν.

Για την εμφάνιση του γραφήματος έγινε ένας πίνακας τιμών. Το πρώτο μέλος της ανίσωσης θα είναι η ευθεία $y = \alpha \cdot x + \beta$ και το δεύτερο μέλος η ευθεία $z = 0$ που είναι ο άξονας x' .

- Αν $\alpha \neq 0$ και $\beta \neq 0$ το γράφημα τις ευθείας δημιουργείται από τα δυο σημεία τομής με τους άξονες.
- Αν $\alpha \neq 0$ και $\beta = 0$ η ευθεία θα περνά από την αρχή των αξόνων, τότε το ένα σημείο θα είναι το (0,0) και το άλλο σημείο θα προκύπτει από μια τιμή που θα δώσουμε στο y ή χδιαφορετική του μηδενός.
- Αν $\alpha = 0$ η ευθεία θα είναι η $y = \beta$, όπου θα δημιουργείται από δυο σημεία π.χ (-4, β) και (4, β)

Για καλύτερη εμφάνιση της ευθείας $z = 0$ και να είναι πιο εμφανής η γραφική λύση της ανίσωσης δόθηκαν τιμές έτσι ώστε να γίνουν δυο γραφήματα με διαφορετικά χρώματα.

Ένα από το $-\infty$ έως το σημείο τομής της ευθείας με τον x' και ένα γράφημα από το σημείο τομής με τον x' έως το $+\infty$. Επίσης ενσωματώθηκε στο γράφημα και εμφανίζεται η τιμή του σημείου τομής με τον x' .

Μερικές τιμές που δεν ήταν απαραίτητες αλλά χρησιμοποιήθηκαν επικουρικά και μόνο για την καλύτερη εμφάνιση του γραφήματος επιλέχθηκε να μην είναι ορατές.

Το είδος του γραφήματος που επιλέχθηκε είναι Διασποράς με ομαλές γραμμές.

