

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:

Τμήμα:

Ημερομηνία:

Γνωρίζουμε από τα Μαθηματικά ότι η εξίσωση της μορφής $\alpha * x^2 + \beta * x + \gamma = 0$, όπου $\alpha \neq 0$, είναι μια δευτεροβάθμια εξίσωση και λύνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta = \beta^2 - 4 * \alpha * \gamma$	Η εξίσωση
αν $\Delta > 0$	έχει δύο λύσεις: $x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$
αν $\Delta = 0$	έχει μία λύση: $x = \frac{-\beta}{2\alpha}$
αν $\Delta < 0$	δεν έχει λύσεις

Βασιζόμενοι στα παραπάνω, προχωρήστε στην υλοποίηση ενός προγράμματος σε Scratch το οποίο:

1. Θα ζητά από τον χρήστη να εισάγει τις τιμές για τα α , β , και γ .
2. Θα εκτυπώνει την δευτεροβάθμια εξίσωση, όπως αυτή θα διαμορφώνεται.
3. Θα υπολογίζει την διακρίνουσα Δ .
4. Θα εμφανίζει την ανάλογη λύση.

Επισημάνσεις

Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας για τα α , β και γ , ώστε να είναι αριθμητικές τιμές. Επίσης, να ελέγχεται από το πρόγραμμα το α να μην είναι 0, ώστε να υφίσταται δευτεροβάθμια εξίσωση.

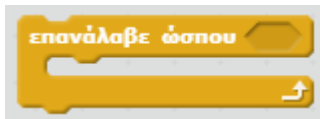
Αναλυτικά βήματα υλοποίησης

1. Δημιουργήστε αρχικά τρεις μεταβλητές με τα ονόματα α , β και γ .
2. Για την εισαγωγή τιμής στις μεταβλητές α , β και γ , χρησιμοποιήστε από την κατηγορία εντολών «Αισθητήρες» την εντολή:

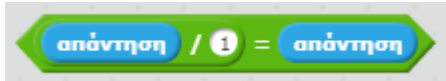


και διαμορφώστε το κείμενο της ερώτησης ανάλογα για την κάθε μεταβλητή.

3. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας για την κάθε μεταβλητή ώστε να είναι αριθμός. Για να γίνει αυτό, χρησιμοποιήστε από την κατηγορία «Έλεγχος» την επαναληπτική δομή:



Η λογική συνθήκη για την παραπάνω επαναληπτική δομή είναι η ακόλουθη:



Η διαδικασία εισαγωγής τιμής θα επαναλαμβάνεται έως ότου το αποτέλεσμα της διαίρεσης τη τιμής της απάντησης με τον αριθμό 1 να είναι η ίδια η απάντηση. Αν δοθεί σαν απάντηση τιμή που δεν είναι αριθμός, η διαίρεση θα είναι αδύνατη και η συνθήκη ψευδής.

Για τη μεταβλητή **a**, που αποτελεί και το συντελεστή του x^2 , προστίθεται ο έλεγχος με το 0. Δεν θέλουμε ο χρήστης να εισάγει ως τιμή του **a** το 0. Άρα, έχουμε την ακόλουθη λογική συνθήκη στην επαναληπτική διαδικασία για το **a**:



4. Από τα παραπάνω, έχουμε τις ακόλουθες ομάδες εντολών:

Για το **a**:



Για τα β και γ :

```

    ρώτησε Δώσε τον συντελεστή β: και περίμενε
    επανάλαβε ώσπου απάντηση / 1 = απάντηση
    εάν δεν ισχύει ότι απάντηση / 1 = απάντηση τότε
        πες Λάθος εισαγωγή! Δώσε αριθμό! για 2 δευτερόλεπτα
    ρώτησε Δώσε τον συντελεστή β: και περίμενε
    ὀρίσε το β σε απάντηση
    ρώτησε Δώσε το γ: και περίμενε
    επανάλαβε ώσπου απάντηση / 1 = απάντηση
    εάν δεν ισχύει ότι απάντηση / 1 = απάντηση τότε
        πες Λάθος εισαγωγή! Δώσε αριθμό! για 2 δευτερόλεπτα
    ρώτησε Δώσε το γ: και περίμενε
    ὀρίσε το γ σε απάντηση
    
```

5. Για να εμφανιστεί σαν μια φράση η δευτεροβάθμια εξίσωση, όπως αυτή θα διαμορφωθεί από τα α , β και γ , χρησιμοποιήστε από την κατηγορία εντολών «Τελεστές» την ακόλουθη εντολή όσες φορές χρειάζεται:

Θα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή:

6. Για τον υπολογισμό της διακρίνουσας Δ και τον έλεγχο αυτής, πληκτρολογήστε τις ακόλουθες εντολές δίνοντας προσοχή στις αριθμητικές παραστάσεις:

```

    ὀρίσε το Δ σε β * β - 4 * α * γ
    εάν Δ < 0 τότε
        πες Αδύνατη η δευτεροβάθμια εξίσωση! για 5 δευτερόλεπτα
    αλλιώς
        εάν Δ = 0 τότε
            ὀρίσε το x σε (-1 * β / 2 * α)
            πες ένωσε το Η εξίσωση έχει μία ρίζα: x = με το x για 5 δευτερόλεπτα
        αλλιώς
            ὀρίσε το x1 σε (-1 * β + Τετρίζα από Δ / 2 * α)
            ὀρίσε το x2 σε (-1 * β - Τετρίζα από Δ / 2 * α)
            πες ένωσε το Η εξίσωση έχει δύο ρίζες: με το ένωσε το x1 = με το ένωσε το x1 με το ένωσε το x2 = με το x2 για 5 δευτερόλεπτα
    
```

7. Δοκιμάστε το πρόγραμμα δίνοντας διάφορες τιμές για τα α , β και γ . Αξιολογήστε τα αποτελέσματα.