**Φύλλο εργασίας στο Scratch**

**Ρίζες δευτεροβάθμιας εξίσωσης**

**Πρόβλημα**: Γράψτε ένα πρόγραμμα που **υπολογίζει τις ρίζες ρ1, ρ2 της   
 δευτεροβάθμιας εξίσωσης** αx2+βx+γ=0, όπου α ≠ 0

Το πρόγραμμα θα **διαβάζει αρχικά τους συντελεστές α, β και  
 τη σταθερά γ**

Κάντε πρώτα το λογικό διάγραμμα.

**Οδηγίες:  
  
Κύριο στοιχείο υπολογισμού στο πρόβλημα αυτό είναι η εύρεση της Διακρίνουσας.**

**A) Θα βάλετε 1 χαρακτήρα στο σκηνικό** (Μπορείτε να διαλέξετε κάποιον από τη   
 βιβλιοθήκη του Scratch**)**.

**B) Δώστε του ένα όνομα** (π.χ. Δημήτρης, Αμάντα).

**Γ) Προγραμματίστε έτσι ώστε:  
  
 Ι)** Ο χαρακτήρας να **ρωτάει** τον χρήστη το εξής: **«Παρακαλώ, δώστε τον συντελεστή α:»**   
   
 **ΙΙ)** Να **αποθηκεύει** **την απάντηση** σε μία **μεταβλητή** με **όνομα** α

**ΙII)** Ο χαρακτήρας να **ρωτάει** **ξανά** τον χρήστη το εξής: **«Παρακαλώ, δώστε τον συντελεστή β:»**   
   
 **ΙV)** Να **αποθηκεύει** **την απάντηση** σε μία **μεταβλητή** με **όνομα** β  
 **V)** Ο χαρακτήρας να **ρωτάει** **ξανά** τον χρήστη το εξής: **«Παρακαλώ, δώστε τη σταθερά γ:»**   
   
 **VΙ)** Να **αποθηκεύει** **την απάντηση** σε μία **μεταβλητή** με **όνομα** γ  
  
 **VΙI)** Να **υπολογίζει τη** **Διακρίνουσα** σε μία **μεταβλητή** με **όνομα** Δ εξής:

Δ = β2 - 4αγ  
  
 **VΙIΙ)** Να **κάνει έλεγχο της Διακρίνουσας ως εξής**:

- **Αν** Δ > 0 τότε η εξίσωση έχει **2 ρίζες** (λύσεις) ως εξής:  
 και

**α)** Οπότε θα χρειαστείτε δύο **μεταβλητές** με **ονόματα** ρ1 και ρ2 για την  
 αποθήκευση των αντίστοιχων ριζών.  
 **β)** Θα εμφανίζει το εξής μήνυμα:  
 *«Η εξίσωση έχει Δ=…… και δύο πραγματικές ρίζες ρ1=…… και ρ2=…….»*  
 όπου στη θέση των αποσιωπητικών θα βάλετε, αντίστοιχα, τις μεταβλητές Δ,  
 ρ1 και ρ2**,** αντίστοιχα**.**

**αλλιώς** *-* **Αν** Δ = 0 τότε η εξίσωση έχει **1 διπλή ρίζα** (λύση) ως εξής:

**α)** Οπότε θα χρειαστείτε μία **μεταβλητή** με **όνομα** ρ για την αποθήκευση  
 της διπλής ρίζας.   
 **β)** Θα εμφανίζει το εξής μήνυμα:  
 *«Η εξίσωση έχει Δ=…… και μία διπλή ρίζα ρ=…… »*  
 όπου στη θέση των αποσιωπητικών θα βάλετε, αντίστοιχα, τις μεταβλητές Δ  
 και ρ**,** αντίστοιχα**.**

**αλλιώς** *-* **Αν** Δ < 0 τότε η εξίσωση **δεν έχει πραγματικές ρίζες** (*δηλ. να ανήκουν στο  
 σύνολο των πραγματικών αριθμών R*). *(ερώτηση: χρειάζεται να γίνει έλεγχος  
 για το αν είναι μικρότερη από 0; )*

Σε περίπτωση αυτή, να εμφανίζει το μήνυμα:  
 *«Η εξίσωση έχει Δ=…… και δεν έχει πραγματικές ρίζες »* όπου στη θέση των αποσιωπητικών θα βάλετε τη μεταβλητή Δ

*Για να δημιουργήσετε μήνυμα που συνδυάζει κείμενο με μεταβλητές θα   
 χρησιμοποιήσετε την* ***εντολή συνένωσης*** *(****ένωσε****) του Scratch.*

**Δ)** **Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας** (παίζοντας εσείς τον ρόλο του χρήστη τώρα)   
 δίνοντας κάθε φορά διαφορετικά δεδομένα (τους συντελεστές α, β και γ).  
  
  **Σημείωση:** Για να κάνετε έλεγχο ότι το πρόγραμμά σας λειτουργεί σωστά (δηλαδή  
 δεν έχει λογικά λάθη) θα χρησιμοποιήσετε το τετράδιό σας ως εξής: Θα βάλετε στον   
 παρακάτω πίνακα **δοκιμαστικά δεδομένα (ΔΔ)** και **αναμενόμενα αποτελέσματα (ΑΑ).**  **Θα υπολογίσετε τα ΑΑ εσείς χειρογραφικά και θα τα συγκρίνετε με αυτά που βγάζει  
 το πρόγραμμα. Αν συμφωνούν είστε ΟΚ αλλιώς θα πρέπει να βρείτε που υπάρχουν  
 λογικά λάθη.**

Πίνακας δοκιμών:

|  |  |
| --- | --- |
| Δοκιμαστικά δεδομένα (ΔΔ) | Αναμενόμενα Αποτελέσματα (ΑΑ) |
| α = 2 β = 3  γ = 1 | Δ = 1 ρ1 = -0.50  ρ2 = -1  **Μήνυμα:** *«Η εξίσωση έχει Δ=1 και δύο πραγματικές ρίζες ρ1=-0.50 και ρ2=-1»* |
| α = 1 β = 1  γ = 0 | Δ =  ρ1 =  ρ2 =  **Μήνυμα:** |
| α = -4 β = 2  γ = 3 | Δ =  ρ1 =  ρ2 =  **Μήνυμα:** |
| α = 8 β = 1  γ = 2 | Δ =  ρ1 =  ρ2 =  **Μήνυμα:** |
| α = 1 β = -2  γ = 1 | Δ =  ρ1 =  ρ2 =  **Μήνυμα:** |
| α = 0 β = 5  γ = 3 | Δ =  ρ1 =  ρ2 =  **Μήνυμα:** |

*Εκτός από χειρογραφικό, για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον σύνδεσμο :* [*https://www.calcfun.eu/calc-35-epilysi-exisosis-2ou-vathmou-deyterovathmia.html*](https://www.calcfun.eu/calc-35-epilysi-exisosis-2ou-vathmou-deyterovathmia.html)

**** Εντολές και blocks που θα χρησιμοποιήσετε:

********

****



Με το βελάκι δίπλα στο απόλυτο επιλέγουμε από τη λίστα την τετρ. ρίζα

**Ε) Αποθηκεύστε την εργασία σε αρχείο στον υπολογιστή σας** **στον κατάλληλο   
 φάκελο** **με όνομα** **Ρίζες δευτεροβάθμιας εξίσωσης**

**Επέκταση:**

**ΣΤ)** Όπως βλέπουμε στα τελευταία ΔΔ, **δεν πρέπει να επιτρέψουμε στον χρήστη να   
 εισάγει** α=0.   
 Για τον σκοπό αυτό, μόλις εισαχθεί η τιμή του συντελεστή α να ελεγχθεί αν είναι 0. Αν  
 ισχύει τότε να εμφανίζει μήνυμα:   
 *«Ο συντελεστής α δεν πρέπει να είναι 0. Το πρόγραμμα θα τερματιστεί»*

και το πρόγραμμα να τερματίζεται.

**Ζ) Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας ξανά με τα ίδια ΔΔ (ή και δικά σας).**

**Η) Αποθηκεύστε την εργασία σε αρχείο στον υπολογιστή σας** **στον κατάλληλο   
 φάκελο** **με όνομα** **Ρίζες δευτεροβάθμιας εξίσωσης– έκδοση 2**