ΦΥΛΛΟ ΘΕΩΡΙΑΣ-ΑΣΚΗΣΕΩΝ Β΄ ΘΜΙΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

- ✓ Μια εξίσωση μ’ έναν άγνωστο, όπου η μεγαλύτερη δύναμη του αγνώστου είναι η 2η δύναμη, λέγεται εξίσωση 2ου βαθμού ή δευτεροβάθμια εξίσωση.
- ✓ Όταν μεταφέρουμε όλους τους όρους της στο πρώτο μέλος και κάνουμε τις πράξεις, η εξίσωση παίρνει τη μορφή $αx^2 + βx + γ = 0$ με $α \neq 0$ και α, β, γ πραγματικούς αριθμούς.
- ✓ Η γενική της μορφή είναι $αx^2+βx+γ=0$, $α\neq0$, γ είναι ο σταθερός όρος, **β x** είναι ο ………………… όρος, $\boldsymbol{αx^2}$ είναι ο …………………όρος αυτής.
- ✓ Η διαδικασία με την οποία βρίσκουμε τις τιμές του αγνώστου που επαληθεύουν την εξίσωση, λέγεται …………… της εξίσωσης.
- ✓ Μια βασική ιδιότητα στην οποία βασίζεται η λύση μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης είναι: $α \cdot β = 0$ **αν και μόνο** αν α = ……. ή β = …….. . Δηλαδή ένα γινόμενο είναι ίσο με το μηδέν **αν και μόνο αν** ………… όρος του γινομένου είναι ίσος με ……….

- **<u>Πως λύνουμε μια δευτεροβάθμια εξίσωση, όταν έχει την ελλειπή μορφή $αx^2 + βx = 0$ με α , β ≠0 δηλαδή όταν γ = 0 και β ≠ 0 .</u>**

$$αx^2 + βx = 0,$$
$$x(αx+β)=0,$$
$$x=0 \text{ ή } αx+β=0,$$
$$x=0 \text{ ή } x= -\frac{β}{α}$$

1) $4x^2 - 5x = 0 \leftrightarrow x(………)=0 \leftrightarrow x=…..$ ή $x= -…....$

- ✓ Μια δευτεροβάθμια εξίσωση με την ελλειπή μορφή $αx^2 + βx = 0$ με $α,β \neq 0$ έχει δύο λύσεις, μία εκ των οποίων είναι πάντα το …………

- **<u>Πως λύνουμε μια δευτεροβάθμια εξίσωση, όταν έχει την ελλειπή μορφή $αx^2 + γ = 0$ με α, γ ≠ 0 , δηλαδή όταν β = 0 και γ ≠ 0 ;</u>**

$αx^2 + γ = 0$, $x^2= -\frac{γ}{α}$,

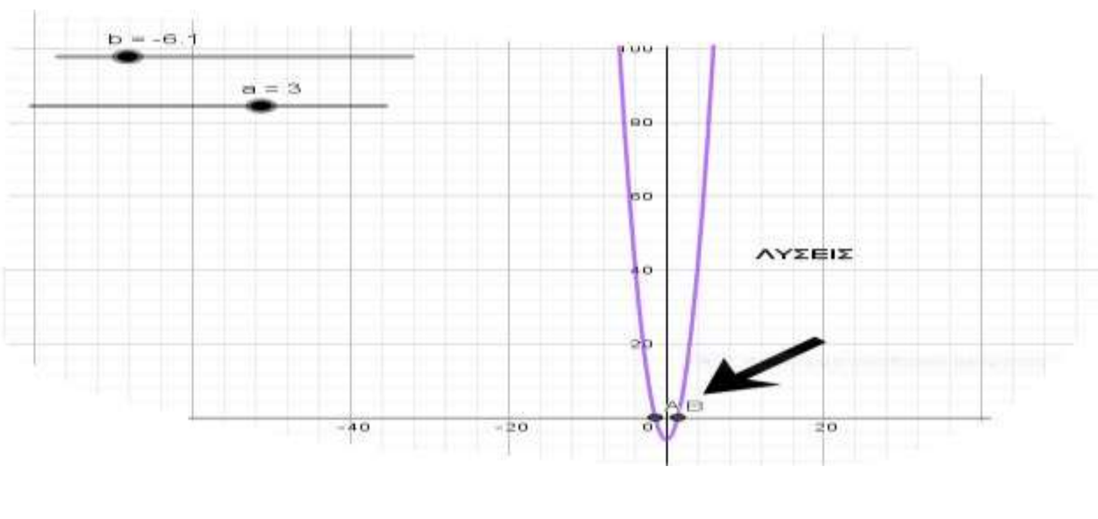
αν $-\frac{γ}{α} < 0$ τότε η εξίσωση αδύνατη.

αν $-\frac{γ}{α} > 0$ τότε η εξίσωση έχει 2 λύσεις

που είναι $x=\pm\sqrt{-\frac{γ}{α}}$

2) $3x^2 - 6 = 0 \leftrightarrow x^2=2 \leftrightarrow x=\pm………$

- ✓ Μια δευτεροβάθμια εξίσωση με την ελλειπή μορφή $αx^2 + γ = 0$ με $α, γ \neq 0$ είναι αδύνατη, όταν α, γ είναι ……………. (άσκηση 1)
- ✓ έχει δύο λύσεις, όταν α, γ είναι ………… (άσκηση 2).
- ✓ **Γραφική επίλυση εξίσωσης (απλή αναφορά)**



- **Επίλυση της $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$**

Ονομάζουμε διακρίνουσα την ισότητα $\Delta=\beta^2-4\alpha\gamma$

α , β , γ συντελεστές της β΄θμιας εξίσωσης

- ✓ με $\Delta<0$ η εξίσωση είναι αδύνατη
- ✓ με $\Delta=0$ η εξίσωση έχει 1 διπλή λύση $x= -\frac{\beta}{2\alpha}$
- ✓ με $\Delta>0$ η εξίσωση έχει 2 λύσεις τις $\frac{-\beta\pm\sqrt{\Delta}}{2\alpha}$
- ✓ Αν κάποιος από τους α ,β, γ είναι 0 τότε μπορούμε πιο εύκολα να τη λύσουμε χωρίς απαραίτητα να χρησιμοποιήσουμε τον γενικό τύπο

3) **$x^2 +4x-5=0$** α=1 , β=4 , γ=-5

$\Delta=\beta^2-4\alpha\gamma=4^2-4\cdot1\cdot(-5)=36>0$

$x_{1,2} = \frac{-\beta\pm\sqrt{\Delta}}{2\alpha}=\frac{-4\pm\sqrt{36}}{2}=\frac{-4\pm6}{2}=$ x=-5, x=1

4) Να λυθεί η εξίσωση όπως παραπάνω

x^2-6x+9=0, α=….., β=……,γ=……….. , Δ=……………

$x_{1,2} = \frac{-\beta\pm\sqrt{\Delta}}{2\alpha}=$…………………

- **Ερωτήσεις κατανόησης**
- ✓ **Σωστό- Λάθος**

Η εξίσωση $kx^2+ 3x + 2 = 0$ είναι 2ου βαθμού…………..

Μια εξίσωση 2ου βαθμού να έχει περισσότερες από 2 λύσεις…………

Μία ρίζα έχει η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$, όταν $\beta^2 = 4\alpha\gamma$ ……………

Είναι οι αριθμοί 2 και 3 ρίζες της εξίσωσης $x^2 = 5x – 6$……………..

Είναι οι αριθμοί 1 και 2 ρίζες της εξίσωσης $x^2 =-3x – 2$……………..

Η εξίσωση $3x^2 = 2x − 4$ είναι 2ου βαθμού με α = 3 , β = 2 και γ = −4…………..

- ✓ **Συμπλήρωσε τα κενά της παρακάτω πρότασης :**

Για να λύσουμε μια εξίσωση 2ου βαθμού $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$ με $\alpha \neq 0$ πρώτα υπολογίζουμε τη .... που είναι ....

Αν αυτή είναι ...., έχει δύο ρίζες .... που είναι x_1 = ...

και x_2 = ...

Αν αυτή είναι ...., έχει μία ρίζα .... που είναι x = ...

Αν αυτή ειναι ...., τότε η εξίσωση είναι ....

- **Παράδειγμα**

Δίνεται η εξίσωση $x^2-2x+\frac{\kappa}{4}=0$ **,** 1) Να βρεθεί το κ ώστε να έχει μία διπλή ρίζα

Δ=0 , Άρα $\Delta=4-4\cdot\frac{\kappa}{4}=0$, 4-κ=0 , κ=4

2) Για την τιμή του κ που βρήκατε ερώτημα να λύσετε την εξίσωση:

Με κ=4 έχουμε την εξίσωση $x^2-2x+1=0$, Δ=0 , $x=-\frac{\beta}{2\alpha}=-\frac{-2}{2}=1$ διπλή ρίζα

Ασκήσεις 1,2,3 του βιβλίου