ΑΛΓΕΒΡΑ

**Δυνάμεις:**

**Υπενθύμιση αν =α∙α∙α∙∙∙α (διαβάζουμε α στη ν ή νιοστή δύναμη του α , βάση το α και ο ν εκθέτης μας δείχνει πόσες φορές πολλαπλασιάζουμε το α με την εαυτό του ).**

**Π.χ. 53 =5∙5∙5 =125, 112= 11∙11= 121**

**ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ**

1. (α+β)2 =α2+2αβ+β2

2. (α-β)2 =α2-2αβ+β2

3. (α+β)3 =α3+3α2β+3αβ2 +β3

4. (α-β)3 = α3-3α2β+3αβ2 -β3

5. (α+β)(α-β) = α2- β2

 **Παραγοντοποίηση (μετατρέπω την παράσταση από άθροισμα σε γινόμενο)**

1. **Κοινός παράγοντας** 3χψ+12ψ2 = 3ψ(χ+4ψ)
2. **Ομαδοποίηση**  - αχ+αψ -βχ+βψ = α(-χ+ψ) +β(-χ+ψ) = (-χ+ψ) **∙** (α+β)
3. **Διαφορά τετραγώνων** 4χ2- 49ψ2 =(2χ)2 - (7ψ)2 = (2χ-7ψ) **∙** (2χ+7ψ)
4. **Άλλες ταυτότητες** 25ω2 -10ωβ +β2 =(5ω- β)2

 16χ4 +8χ2 +1= (4χ2+1)2

1. **Παραγοντοποίηση τριωνύμου**

Ι) αχ2 +βχ+ γ = α(χ-ρ1)(χ-ρ2) αν διακρίνουσα Δ >0 και ρ1 , ρ2 λύσεις της εξίσωσης αχ2 +βχ+ γ = 0

ΙΙ) αχ2 +βχ+ γ = α(χ-ρ1)(χ-ρ1) αν διακρίνουσα Δ =0 και ρ1 διπλή λύση της εξίσωσης αχ2 +βχ+ γ = 0

ΙΙΙ) δεν παραγοντοποιείται αν Δ <0 (αρνητική η διακρίνουσα)

## ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Εξίσωση α΄ βαθμού: $\frac{3χ+5}{2}$= -χ+2(χ-6)

1.Βρίσκω το ΕΚΠ παρανομαστών, ΕΚΠ =2 πολλαπλασιάζουμε όλη την εξίσωση με το ΕΚΠ

2 $\frac{3χ+5}{2}$= -2χ + 2∙2(χ-6)

2 .Απαλοιφή παρανομαστών 3χ+5 =-2χ+4(χ-6)

3. πράξεις επιμεριστική 3χ+5= -2χ+4χ-24

4. χωρίζουμε γνωστούς και αγνώστους 3χ+2χ-4χ = -5 -24 (αλλάζουμε μέλος αλλάζουμε πρόσημο!!)

5. πράξεις χ=-29 (λύση)

ειδικές περιπτώσεις

0χ=0 ταυτότητα ή αόριστη (Άπειρες λύσεις, δηλαδή χ οποιοσδήποτε αριθμός )

0χ=-10 αδύνατη!! (δεν έχει λύσεις)

**Εξίσωση β΄ βαθμού** : αχ2 +βχ+ γ = 0 τα α, β, γ λέγονται συντελεστές

Βρίσκουμε τα α,β, γ και την διακρίνουσα Δ= β2 -4αγ

Περιπτώσεις:

Α) αν Δ>0 τότε η εξίσωση έχει 2 άνισες λύσεις χ1 =$\frac{-β+\sqrt{Δ}}{2α}$ και χ2 =$\frac{-β-\sqrt{Δ}}{2α}$

 Β) αν Δ=0 η εξίσωση έχει 1 διπλή λύση ρ1 =$\frac{-β}{2α}$

 Γ) αν Δ<0 τότε η εξίσωση είναι αδύνατη!

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ

Ι) Να λυθεί η εξίσωση 8χ2 =16χ

Λύση: Φέρνουμε όλους τους όρους της εξίσωσης στο α μέλος

 8χ2 -16χ=0 (κοινός παράγοντας το 8χ )

8χ(χ-2)=0 (ένα γινόμενο είναι μηδέν, δηλαδή αβ=0 όταν α=0 ή β=0 )

 χ =0 ή χ-2 =0

 χ=2

ΙΙ) Να λυθεί η εξίσωση ω2 = 64

Λύση: α΄ τρόπος :

ω= $\sqrt{64}$ ή ω= $-\sqrt{64}$

ω=8 ή ω=-8

β΄ τρόπος (με παραγοντοποίηση , διαφορά τετραγώνων)

ω2 = 64 (τα φέρνουμε στο α μέλος όλα)

ω2 - 64= 0

ω2 -82 =0 ( διαφορά τετραγώνων κάνουμε παραγοντοποίηση )

(ω-8)(ω+8)=0

ω=8 ή ω=-8

ΙΙΙ) Να λυθεί η εξίσωση ψ2 +25=0

Εξισώσεις αυτής της μορφής είναι ΑΔΥΝΑΤΕΣ!

ψ2 =-25 δεν έχει λύση, γιατί ψ2  είναι θετικός αριθμός και δεν μπορεί να ισούται με αρνητικό!!

ΠΡΟΣΟΧΗ : όλες οι παραπάνω εξισώσεις Ι, ΙΙ, ΙΙΙ λύνονται και με διακρίνουσα!!