2.1 Εξισώσεις 1ου βαθμού

1. Ποιες εξισώσεις ονομάζονται πρωτοβάθμιες;
Οι εξισώσεις που έχουν έναν άγνωστο και η μεγαλύτερη δύναμη του αγνώστου είναι η πρώτη, τότε λέμε ότι έχουμε μια εξίσωση πρώτου βαθμού (ή πρωτοβάθμια εξίσωση) με έναν άγνωστο.
π.χ. $4x = 12$, $2x + 6 = 20$

2. Ποιες εξισώσεις ονομάζονται γραμμικές;
Γραμμικές εξισώσεις ονομάζονται οι εξισώσεις που έχουν τη μορφή $αx + βψ = γ$ με $α \neq 0$ η $β \neq 0$. Γενικότερα οι λύσεις της γραμμικής εξίσωσης βρίσκονται στη ίδια ευθεία.
Ρίζα ή λύση της εξίσωσης λέμε τον αριθμό που επαληθεύει την εξίσωση (δηλαδή τον αριθμό που αν αντικαταστήσει τον x, προκύπτει ισότητα που αληθεύει.)
Επίλυση μιας εξίσωσης λέμε τη διαδικασία με την οποία βρίσκουμε τη λύση της.

2.2 Εξισώσεις 2ου βαθμού

1. Ποιες εξισώσεις ονομάζονται δευτεροβάθμιες;
Η ισότητα που περιέχει έναν άγνωστο και μάλιστα η μεγαλύτερη δύναμη του αγνώστου που εμφανίζεται είναι η 2η δύναμη, λέγεται εξίσωση **δευτέρου βαθμού ή δευτεροβάθμια εξίσωση.**
π.χ. $2x^2 = 16$, $-x^2 + 3x + 6 = 0$

2.Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με τη βοήθεια τύπου
Ποια η γενική μορφή δευτεροβάθμιας εξίσωσης και πώς καταλήγουμε στον τύπο

$$x = \frac{-β \pm \sqrt{β^2 - 4αγ}}{2α}$$

Η γενική μορφή δευτεροβάθμιας εξίσωσης είναι: $αx^2 + βx + γ = 0$
Έχουμε: $αx^2 + βx + γ = 0$

Πολλαπλασιάζουμε τους όρους της εξίσωσης με 4α:	$4α\cdot αx^2 + 4α\cdot βx + 4α\cdot γ = 0 \Rightarrow$
Μεταφέρουμε το σταθερό όρο στο β΄ μέλος.	$4α^2x^2 + 4αβx = -4αγ \Rightarrow$
Στο α΄ μέλος έχουμε δύο όρους του αναπτύγματος	$(2αx)^2 + 2\cdot 2αx\cdot β = -4αγ \Rightarrow$
$(2αx + β)^2$. Για να συμπληρώσουμε το τετράγωνο	$(2αx)^2 + 2\cdot 2αx\cdot β + β^2 = β^2 - 4αγ \Rightarrow$
του $2αx + β$ προσθέτουμε και στα δύο μέλη το $β^2$	$(2αx + β)^2 = β^2 - 4αγ$

Η ποσότητα $β^2 - 4αγ$ ονομάζεται **διακρίνουσα** και συμβολίζεται με Δ. Άρα $Δ = β^2 - 4αγ$

Αν $Δ > 0$ τότε: $2αx + β = \pm\sqrt{β^2 - 4αγ} \Rightarrow 2αx = -β \pm \sqrt{Δ} \Rightarrow x = \dfrac{-β \pm \sqrt{Δ}}{2α}$

Συνεπώς έχουμε δύο πραγματικές λύσεις.

Αν $Δ = 0$ τότε: $x = -\dfrac{β}{2α}$ συνεπώς έχουμε μία διπλή ρίζα

Αν $Δ < 0$ τότε η εξίσωση είναι αδύνατη.

2.4 Κλασματικές εξισώσεις

1. Ποιες εξισώσεις ονομάζονται κλασματικές;
Κλασματικές ονομάζονται οι εξισώσεις που περιέχουν άγνωστο στον παρονομαστή.

2.5 Ανισότητες - Ανισώσεις με έναν άγνωστο

1. Σύγκριση πραγματικών αριθμών
Για να συγκρίνουμε δύο πραγματικούς αριθμούς α και β, που δεν έχουν παρασταθεί με σημεία ενός άξονα, βρίσκουμε τη διαφορά τους α - β και εξετάζουμε αν είναι θετική ή αρνητική ή μηδέν.

* Αν $α - β > 0$ τότε $α > β$
* Αν $α - β < 0$ τότε $α < β$
* Αν $α - β = 0$ τότε $α = β$

2. Ιδιότητες της διάταξης

* Αν $α > β$ τότε $α + γ > β + γ$ και $α - γ > β - γ$
* Αν $α > β$ και $γ>0$ τότε $αγ>βγ$ και $\frac{α}{γ} > \frac{β}{γ}$
* Αν $α > β$ και $γ<0$ τότε $αγ<βγ$ και $\frac{α}{γ} < \frac{β}{γ}$
* Αν $α > β$ και $β > γ$ τότε $α > γ$
* Αν $α, β, γ, δ$ θετικοί πραγματικοί αριθμοί με $α > β$ και $γ > δ$ τότε $αγ > βδ$
* Ισχύει $α^2 \geq 0$