

Σχέδιο μαθήματος (συνοπτικό)

A. Διδακτικό πλαίσιο:

Μάθημα: Άλγεβρα Β' Λυκείου

Ενότητα: Δυνάμεις με άρρητο εκθέτη – κατασκευή της εκθετικής συνάρτησης (όχι μελέτη της)

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Δυνάμεις με ρητό εκθέτη, ιδιότητες δυνάμεων, συνάρτηση και γράφημα συνάρτησης

Χώρος υλοποίησης: αίθουσα διδασκαλίας τμήματος

Υλικά που χρησιμοποιούνται: Φύλλα εργασίας, αρχεία λογισμικών, βιντεοπροβολέας

Προφίλ μαθητών: 18 μαθητές κυρίως Θεωρητικής Κατεύθυνσης

B. Παιδαγωγική προσέγγιση

Σκεπτικό: Οι περισσότεροι μαθητές με δυσκολία εκτελούν αφαιρετικούς συλλογισμούς, όπως αυτούς που απαιτεί η γενίκευση της δύναμης με άρρητο εκθέτη. Γι' αυτό, στο συγκεκριμένο μάθημα, που είναι εισαγωγικό, θα διαπραγματευθούμε μόνο:

1. Δυνάμεις του 2 με ρητό και άρρητο εκθέτη
2. Την κατασκευή της εκθετικής συνάρτησης $f(x)=2^x$

Διδακτικοί και παιδαγωγικοί στόχοι:

Ζητάμε από τους μαθητές να είναι σε θέση να:

1. Συνδέσουν τον αρνητικό εκθέτη με τον αντίστροφο δύναμης με θετικό εκθέτη
2. Να εκφράζουν δυνάμεις με ρητό εκθέτη με τη βοήθεια ριζών
3. Να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των δυνάμεων στον υπολογισμό απλών αλγεβρικών παραστάσεων.
4. Να κατακτήσουν μια μέθοδο για τον ορισμό δύναμης με άρρητο εκθέτη και να κατανοήσουν ότι ο ορισμός αυτός είναι «καλός».
5. Να δίνουν τον ορισμό της εκθετικής συνάρτησης $f(x)=2^x$ και να κατασκευάζουν πρόχειρη γραφική της παράσταση.

Μέθοδος διδασκαλίας: Μετωπική διδασκαλία με δημόσια διαπραγμάτευση των θεμάτων (ερωταποκρίσεις – καταιγισμός ιδεών), επίδειξη, καθοδηγούμενη ανακάλυψη.

Γ. Φάσεις υλοποίησης

Φάση πρώτη (δυνάμεις με άρρητο εκθέτη)

Ενδεικτική πορεία υλοποίησης:

1. Ανάκληση προηγούμενων γνώσεων που αφορούν τις δυνάμεις με ακέραιο εκθέτη
2. Δημιουργία κινήτρου μάθησης: Ποιους άλλους εκθέτες θα μπορούσαμε να έχουμε;
3. Συσχετισμός των δυνάμεων με ρητό εκθέτη με ρίζες.

4. Προβληματισμός για τον υπολογισμό τους, ανάδειξη του ρόλου της αριθμομηχανής. Αξιοποίηση των ιδιοτήτων των δυνάμεων. Σ' αυτό το σημείο δίνονται τα εξής δύο ερωτήματα:
- Αν γνωρίζουμε ότι $2^{0,4}=1,32$ τότε, πώς θα υπολογίσουμε, χωρίς αριθμομηχανή, το $2^{1,4}$;
 - Αν γνωρίζουμε ότι $2^{0,4}=1,32$ τότε, πώς θα υπολογίσουμε, χωρίς αριθμομηχανή, το $2^{1,6}$;
5. Ορισμός δυνάμεων με εκθέτη άρρητο μέσα από διαδικασία προσέγγισης (γίνεται χρήση του λογισμικού)

Φάση δεύτερη (κατασκευή της εκθετικής συνάρτησης $f(x)=2^x$)

- Συμπλήρωση του πίνακα τιμών από το -3 μέχρι το 3 και αύξηση ανά 0,5 μονάδα. Αποτύπωση των σημείων στο σύστημα συντεταγμένων.
- «Πύκνωση» των παραπάνω σημείων με ειδικό λογισμικό, αρχικά με αύξηση ανά 0,1 μονάδα και έπειτα ανά 0,01 μονάδες.
- Ορισμός εκθετικής συνάρτησης.

Δ. Επόμενα μαθήματα

Πρώτη επόμενη διδακτική ώρα

- Συζήτηση της άσκησης που αφορούσε την κατασκευή της συνάρτησης $f(x)=(1/2)^x$.
- Γενίκευση της έννοιας της δύναμης που έχει βάση τυχαίο θετικό αριθμό και εκθέτη τυχαίο πραγματικό αριθμό. Προβληματισμός για το πρόσημο της βάσης (γιατί να είναι θετικό και όχι αρνητικό ή 0);
- Μελέτη εκθετικής συνάρτησης (με σύγκριση εκθετικών με βάσεις αντίστροφους αριθμούς)

Δεύτερη επόμενη διδακτική ώρα

Εκθετικές εξισώσεις - ανισώσεις