

# 1<sup>ο</sup> μάθημα "Ανάλυση I και Εφαρμογές"

Δευτέρα 11 Οκτωβρίου 2021

- Συγχαρητήρια για την επιτυχία σας στο Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ και Καλή Αναδομημαίική Χρονιά.
- Συμφεθείτε λίγο γύρω από την επιτυχία σας.
- Τα επόμενα μαθήματα θα γίνουν σε ομάδες:
  - Μία ομάδα ε π ο λ ύ 50 φοιτητών ανά μάθημα.
  - Όσοι παρίετανται στην αίθουσα θα πρέπει να έχουν:
    - Πιστοποιητικό εμβολιασμού ή πιστοποιητικό νόσησης
    - ή αρνητικό PCR ή αρνητικό rapid test.
  - Όλοι τα προηγούμενα θα πρέπει να είναι έγκυρα και θα ελέγχονται.
  - Το πρόγραμμα των ομάδων θα ανακοινώνεται κάθε εβδομάδα και θα τηρείται πιστά. Προφανώς, αν χρειαστεί, θα γίνουν προσαρμογές.
  - Το μάθημα μεταδίδεται, σε πραγματικό χρόνο (real time), και καταγράφεται μέσω [delos.uoa.gr](https://delos.uoa.gr).
  - Ο τρόπος διδασκαλίας είναι "υβριδικός", δεν έχει δομηστεί στο παρελθόν και θα υπάρχουν συχνόι αετοοοήες. Ζητάμε την επιτάμια σας.
  - Χρειαζόμαστε την υπεάνθυνη εταίρη και ενεργασία σας προειμένον να έχουμε ένα πετυχημένο εδάμνονο.

- Το μάθημα είναι ευτενές και κάποιες από τις έννοιες που είναι δύσκολες. Απαιτείται διαρκής επαφή με αυτό.

- Τα θέματα που καλύπτει:

1. Πραγματικοί αριθμοί.

2. Ακολουθίες.

3. Άπειρες σειρές

4. Συνεχώς συναρτήσεις.

5. Παράγωγοι.

6. Θεώρημα Taylor.

7. Ολοκληρώματα.

Τα 1, 2, 3, 6 και 7 είναι πανούργια για όλους.

- Θα αναρτώνται σημειώσεις στο τέλος κάθε κεφαλαίου.

- Η διαδικασία της θεωρίας θα μοιραστεί ανάμεσα στον κ. Νοτάρη και τον κ. Χαλιωτά (τυπικά κάθε Δευτέρα και Τετάρτη). Οι ασκήσεις θα γίνονται από τον κ. Γιαννιώτη (τυπικά κάθε Παρασκευή).

# Κεφάλαιο 1

## Πραγματικοί αριθμοί

### 1.1 Σύνολα

Σύνολο είναι μία ομάδα (προσώπων, αντικειμένων, κλπ) που χαρακτηρίζονται από μία κοινή ιδιότητα. Παραδείγματα:

(Π) 1. Όλοι οι άνδρες στην Ελλάδα μεταξύ 18 και 60 ετών.

(Π) 2. Όλα τα βουνά της Γης με ύψος πάνω από 2000 μέτρα

(Α) 3. Όλοι οι θετικοί ακεραίοι.

(Α) 4. Όλα τα ισοπλευρά τρίγωνα στο επίπεδο.

Ένα σύνολο ονομάζεται πεπερασμένο ή άπειρο αν περιέχει πεπερασμένο ή άπειρο πλήθος στοιχείων αντίστοιχα.

Ένα σύνολο χωρίς στοιχεία ονομάζεται κενό σύνολο.

Παραδείγματα:

1. Όλα τα βουνά της Γης με ύψος πάνω από 10000 μέτρα

2. Όλοι οι θετικοί ακεραίοι που ικανοποιούν την εξίσωση  $x^2 + 1 = 0$ .

Το κενό σύνολο συμβολίζεται με  $\emptyset$ .