

Απειροστικός Λογισμός II
Εαρινό εξάμηνο 2019-20
Βασικές Ασκήσεις - Εξεταστέα Ύλη

1ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Όλες οι Ασκήσεις εκτός των 22, 26, 30, 31, 32.

Φυλλάδιο 1: Ασκήσεις 1,2,3,5,6,7,8.

Η Παράγραφος 1.5 (Παράρτημα) εξαιρείται από την ύλη. Επίσης, εξαιρείται το Θεώρημα 1.3.7, ενώ το 1.3.6 αντικαθίσταται από το ακόλουθο:

Θεώρημα: Έστω (a_n) φραγμένη ακολουθία πραγματικών αριθμών και έστω $x \in \mathbb{R}$. Τότε,

(1) $x = \limsup a_n$ αν και μόνο αν: για κάθε $\varepsilon > 0$ το σύνολο $\{n \in \mathbb{N} : x - \varepsilon < a_n\}$ είναι άπειρο και το σύνολο $\{n \in \mathbb{N} : x + \varepsilon < a_n\}$ είναι πεπερασμένο.

(2) $x = \liminf a_n$ αν και μόνο αν: για κάθε $\varepsilon > 0$ το σύνολο $\{n \in \mathbb{N} : a_n < x + \varepsilon\}$ είναι άπειρο και το σύνολο $\{n \in \mathbb{N} : a_n < x - \varepsilon\}$ είναι πεπερασμένο.

2ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Όλες οι Ασκήσεις από την Α και τη Β ομάδα, εκτός των 26, 28 και 33. Βασικές επίσης είναι οι 37 και 39 από την ομάδα Γ.

Φυλλάδιο 2: Ασκήσεις 1,2,3,4,5,6,7.

Η Παράγραφος 2.3ε (Δεκαδική παράσταση πραγματικών αριθμών) εξαιρείται από την ύλη.

3ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Ασκήσεις 2 - 22

Φυλλάδιο 3: Ασκήσεις 1,2,3,5,7α

Η Παράγραφος 3.4 (Συστολές - Θεώρημα σταθερού σημείου) εξαιρείται από την ύλη.

4ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Όλες οι Ασκήσεις από την Α και τη Β ομάδα.

Φυλλάδιο 4: Ασκήσεις 1,2,3,4,6.

Εξαιρούνται από την ύλη οι αποδείξεις των Θεωρημάτων 4.4.8 και 4.5.2.

5ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Όλες οι Ασκήσεις εκτός από την 16.

Φυλλάδιο 5: Ασκήσεις 1,2,3,5,6,7,8,10,11,12.

Εξαιρείται από την ύλη το Πρόρισμα 5.3.2 και οι αποδείξεις των Θεωρημάτων 5.3.3 και 5.3.4.

6ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Όλες οι Ασκήσεις.

Εξαιρούνται από την ύλη οι τεχνικές της Παραγράφου 6.4.β.

7ο Κεφάλαιο:

Σημειώσεις: Ασκήσεις 1,2,3,6,9.

Θα πρέπει να γνωρίζετε τι λένε και πώς εφαρμόζονται τα Θεωρήματα 7.1.6, 7.1.8 (Θεώρημα Taylor) και 7.3.3. Εξαιρούνται οι αποδείξεις τους, καθώς και οι αποδείξεις της Πρότασης 7.1.4, του Λήμματος 7.1.5 και της Πρότασης 7.3.1.

Θα πρέπει ειδικότερα να γνωρίζετε ποια είναι και πώς υπολογίζονται τα αναπτύγματα Taylor με κέντρο το 0 των βασικών συναρτήσεων (7.2 α, β, γ, δ, στ), καθώς και πώς υπολογίζεται το διάστημα στο οποίο η σειρά Taylor συγκλίνει στη συνάρτηση.

Τέλος, θα πρέπει να γνωρίζετε πώς αναπτύσσεται καθεμιά από τις παραπάνω συναρτήσεις α, β, γ, δ, καθώς και η $f(x) = \frac{1}{b-x}$ σε σειρά Taylor με κέντρο $a \neq 0$.