

Μαθηματική Ανάλυση - ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 4

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΟΔΗΓΙΕΣ

Οι παρακάτω 10 ερωτήσεις αφορούν τα απολύτως βασικά κομμάτια της ύλης την οποία συζητήσαμε ως τώρα και έχουν ως στόχο να σας κρατήσουν σε επαφή με το αντικείμενο αλλά και να σας επιβραβεύσουν βαθμολογικά.

Υπενθυμίζεται ότι ο βαθμός των ασκήσεων θα προσμετρηθεί στον υπολογισμό του τελικού βαθμού στο μάθημα μόνο για όσους φοιτητές πάρουν βαθμό μεγαλύτερο από τη “βάση” στην τελική γραπτή εξέταση. Αυτό σημαίνει ότι ενώ είστε ελεύθεροι να συζητήσετε σχετικά με τις ασκήσεις με άλλους/ες συμφοιτητές/τριες σας, θα πρέπει τελικά να βρείτε τις τελικές απαντήσεις **μόνοι σας**.

1) Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα πολλαπλής επιλογής, σημειώνοντας σε κάθε περίπτωση τη σωστή απάντηση, και μετά

2) Μεταβείτε στη σελίδα του μαθήματος στο COMPUS και βρείτε την **Άσκηση 4** που έχει αναρτηθεί (Περιοχή “Άσκησης” → Άσκηση 4). ΜΗΝ ανοίξετε το σύνδεσμο της εργασίας αν δεν έχετε ετοιμάσει τις απαντήσεις σας.

3) Μόλις επιλέξετε τον αντίστοιχο σύνδεσμο θα εμφανιστεί το φύλλο απαντήσεων στο οποίο θα έχετε 15 λεπτά για να μεταφέρετε τις απαντήσεις/επιλογές σας **οπότε και θα “κλείσει” η υποβολή απαντήσεων**. ΠΡΟΣΟΧΗ: Μη μεταβείτε σε άλλη ιστοσελίδα πριν ολοκληρώσετε την υποβολή των απαντήσεων - το σύστημα επιτρέπει μόνο μια προσπάθεια.

4) Λανθασμένες απαντήσεις βαθμολογούνται αρνητικά, οπότε ΔΕΝ πρέπει να απαντήσετε τυχαία σε καμία ερώτηση.

Ερώτηση 1: Να υπολογίσετε την κλίση των ισοσταθμικών της

$$f(x) = 4x_1x_2 - 2x_2:$$

α) $-\frac{2x_2}{2x_1-1}$

β) $\frac{2x_2}{2x_1-1}$

γ) $-\frac{x_2}{2x_1-2}$

δ) $\frac{x_2}{2x_1-2}$

Ερώτηση 2: Να υπολογίσετε την κλίση των ισοσταθμικών της

$$f(x) = 2x_1 - x_1x_2 + 2x_2:$$

α) $-\frac{2-x_2}{2-x_1}$

β) $\frac{2-x_2}{2-x_1}$

γ) $-\frac{x_2}{2x_1-2}$

δ) $\frac{x_2}{2x_1-2}$

Ερώτηση 3: Να χαρακτηριστεί ο παρακάτω πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί-

ορισμένος ή τίποτε από τα προηγούμενα:
$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

α) Θετικά ορισμένος.

β) Θετικά ημί-ορισμένος.

γ) Αρνητικά ορισμένος.

δ) Τίποτε από τα προηγούμενα.

Ερώτηση 4: Να χαρακτηριστεί ο παρακάτω πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί-

ορισμένος ή τίποτε από τα προηγούμενα:
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -4 \\ -1 & 2 & 0 \\ -4 & 0 & 40 \end{bmatrix}$$

α) Θετικά ορισμένος.

β) Θετικά ημί-ορισμένος.

γ) Αρνητικά ημί-ορισμένος.

δ) Τίποτε από τα προηγούμενα.

Ερώτηση 5: Να χαρακτηριστεί ο παρακάτω πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί-

ορισμένος ή τίποτε από τα προηγούμενα:
$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

α) Θετικά ορισμένος.

β) Θετικά ημί-ορισμένος.

γ) Αρνητικά ορισμένος.

δ) Τίποτε από τα προηγούμενα.

Ερώτηση 6: Να χαρακτηριστεί ο παρακάτω πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί-

ορισμένος ή τίποτε από τα προηγούμενα:
$$\begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

- α) Θετικά ορισμένος.
- β) Θετικά ημί-ορισμένος.
- γ) Αρνητικά ορισμένος.
- δ) Τίποτε από τα προηγούμενα.

Ερώτηση 7: Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της $y = 2x_1^2 + 4x_2^2 + x_3^2 - 2x_1 - x_3$:

- α) Τοπικό μέγιστο στο $(1/2, 0, 1/2)$.
- β) Τοπικό ελάχιστο στο $(1/2, 0, 1/2)$.
- γ) Τοπικό μέγιστο στο $(1, 0, 1)$.
- δ) Τοπικό ελάχιστο στο $(1, 0, 1)$.

Ερώτηση 8: Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της $y = -2x_1^2 - 4x_2^2 - x_3^2 - x_1 - x_3$:

- α) Τοπικό μέγιστο στο $(-1/4, 0, -1/2)$.
- β) Τοπικό ελάχιστο στο $(-1/4, 0, -1/2)$.
- γ) Τοπικό μέγιστο στο $(1, 0, 1)$.
- δ) Τοπικό ελάχιστο στο $(1, 0, 1)$.

Ερώτηση 9: Να βρεθεί η κλίση της εφαπτομένης στην καμπύλη

$$F(x, y) = 2x^2 + y^2 - 4 \text{ στο σημείο } x_0 = (1, 1).$$

- α) 1.
- β) -1.
- γ) 2.
- δ) -2.

Ερώτηση 10: Να βρεθεί το διάνυσμα κλίσης της $f(x) = 10 - 2x_1 + 4x_2 + 5x_3$:

- α) $x = [-1, 4, 5]^T$
- β) $x = [-2, 4, 5]^T$
- γ) $x = [1, 0, 0]^T$
- δ) $x = [1/2, 0, -1/2]^T$