

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΣΕΤ

ΑΣΚΗΣΕΩΝ 2

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 2** που έχει αναρτηθεί (Περιοχή “Άσκησης” → Άσκηση 2). 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: Μην 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: Έστω ότι $P_3(x)$ είναι η τρίτης τάξης προσέγγιση με σειρά Taylor στο σημείο $x_0 = 0$ για τη συνάρτηση e^{-x} . Ποιο από τα παρακάτω είναι το άνω όριο για το σφάλμα αποκοπής στο σημείο $x = 1$ (δηλαδή η μέγιστη απόλυτη διαφορά που μπορεί να προκύψει μεταξύ της τιμής $P_3(1)$ και e^{-1});

- α) $|R_4| < \frac{e}{24}$.
- β) $|R_4| < \frac{e}{4}$.
- γ) $|R_4| < \frac{1}{24e}$.
- δ) $|R_4| < \frac{1}{24}$.

Ερώτηση 2: Για ποιες πραγματικές τιμές του x συγκλίνει η σειρά $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n 3^n}{n!}$:

- α) Για $x > 5$.
- β) Για όλες τις πραγματικές τιμές του x .
- γ) Για $x < 1$.
- δ) Για $x > -1$.

Ερώτηση 3: Η σειρά $\sum_{k=0}^{+\infty} \lambda^k$ για $|\lambda| < 1$ ισούται με:

- α) $1 + \lambda$.
- β) $\frac{1}{\lambda}$.
- γ) $\frac{1+\lambda}{\lambda}$.
- δ) $\frac{1}{1-\lambda}$.

Ερώτηση 4: Για ποιες τιμές του ρ (πραγματικός) συγκλίνει η σειρά $\sum_{n=1}^{+\infty} \alpha \rho^{4n-1}$

- α) $|\rho| < 1$.
- β) $\rho^4 < 1$.
- γ) $\rho > -1$.
- δ) $\rho > 4$.

Ερώτηση 5: Για ποιες τιμές του λ συγκλίνει η σειρά $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(5\lambda)^n}{n!}$

- α) Για όλες τις πραγματικές τιμές του λ .
- β) Για $\lambda < 1$.
- γ) Για $\lambda > 1$.
- δ) Για $\lambda > 5$.

Ερώτηση 6: Για ποιες τιμές του ρ (πραγματικός) συγκλίνει η σειρά $\sum_{n=1}^{+\infty} \alpha \rho^{n-1}$:

- α) Για όλες τις πραγματικές τιμές του ρ .
- β) Για $\rho^2 < 1$.
- γ) Για $|\rho| < 1$.
- δ) Για $\rho > 5$.

Ερώτηση 7: Το όριο της ακολουθίας a_n με $\frac{5n}{\sqrt{n^2+n}} \leq a_n \leq \frac{5n}{\sqrt{n^2-n}}$ είναι:

- α) 5.
- β) 1.
- γ) 10.
- δ) 2.

Ερώτηση 8: Ποια η πέμπτης τάξης προσέγγιση με σειρά Taylor της συνάρτησης $f(x) = x \cdot \cos(x)$ γύρω από το σημείο $x_0 = 0$:

α) $x - \frac{x^3}{2} + \frac{x^5}{24}$.

β) $x^2 - \frac{x^4}{6}$.

γ) $1 + \frac{x^2}{2}$.

δ) $1 + \frac{x^4}{4}$.

Ερώτηση 9: Ποια η τρίτης τάξης προσέγγιση με σειρά Taylor της συνάρτησης $f(x) = e^x \sin x$ γύρω από το σημείο $x_0 = 0$:

α) $x + x^2 + \frac{x^3}{3}$.

β) -1.

γ) $x + 1$

δ) $\frac{x+1}{6}$

Ερώτηση 10: Έστω ότι $P_3(x)$ είναι η τρίτης τάξης προσέγγιση με σειρά Taylor στο σημείο $x_0 = 0$ για τη συνάρτηση $\sin(x)$. Ποιο από τα παρακάτω είναι το άνω όριο για το σφάλμα αποκοπής στο σημείο $x = 1/2$ (δηλαδή η μέγιστη απόλυτη διαφορά που μπορεί να προκύψει μεταξύ της τιμής $P_3(1/2)$ και $\sin(1/2)$):

α) $|R_4| < \frac{1}{384}$.

β) $|R_4| < \frac{\cos(5)}{4}$.

γ) $|R_4| < \frac{1}{48}$.

δ) $|R_4| < \frac{\cos(1/2)}{4!}$