

ΘΕΜΑΤΑ

**Θέμα 1<sup>ο</sup>:** Να εξετάσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές/λάθος (αιτιολόγηση).

1. Αν μία συνάρτηση είναι περιττή, τότε η γραφική της παράσταση είναι συμμετρική ως προς τον άξονα των τετμημένων.
2. Αν μία συνάρτηση είναι φθίνουσα, τότε και η αντίστροφή της είναι φθίνουσα συνάρτηση.
3. Για κάθε συνεχή συνάρτηση σε ένα κλειστό διάστημα ορίζεται το ορισμένο ολοκλήρωμά της στο διάστημα αυτό.
4. Αν μία συνάρτηση είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$ , τότε είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό.
5. Η απόλυτη σύγκλιση μιας σειράς συνεπάγεται τη σχετική σύγκλισή της.
6. Το άοριστο ολοκλήρωμα μιας συνεχούς συνάρτησης είναι πραγματικός αριθμός.
7. Το Θεώρημα Bolzano χρησιμεύει για την εύρεση ρίζας της εξίσωσης  $f'(x)=0$  σε ένα διάστημα.
8. Το ανάπτυγμα Maclaurin μιας συνεχούς συνάρτησης σε ένα σημείο  $x_0$  (αν υπάρχει) παρέχει προσεγγιστικά την έκφραση μιας συνάρτησης υπό μορφή πολυωνύμου κατά τις δυνάμεις του  $x$ .

(M=3.0 (0.375/σωστή απάντηση))

**Θέμα 2<sup>ο</sup>:** Να υπολογίσετε τα όρια

$$(i) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin(x-5)}{x^2-25}, \quad (ii) \lim_{x \rightarrow 0} \left( x^4 \sin\left(\frac{1}{x}\right) \right) \quad (M=2.0)$$

**Θέμα 3<sup>ο</sup>:** Να υπολογίσετε τα ολοκληρώματα

$$(i) \int x^3 \cdot e^{-x} \cdot dx, \quad (ii) \int \frac{e^{3x}+1}{e^{3x}-1} dx \quad (\text{στο διάστημα } [2,3]) \quad (M=2.5)$$

**Θέμα 4<sup>ο</sup>:** Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων  $y=x^2-1$  και  $x+3y=3$ .  
(M=2.5)