

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π. ΧΑΔΑΛΛΗΣ
16-6-14

ΘΕΜΑ1

Στην διάρκεια πορείας πλοίου ικανοποιείται η σχέση $v = t^{-1} \cdot s$, όπου $v = v(t)$, $s = s(t)$ είναι αντίστοιχα η ταχύτητα και η συνάρτηση κίνησης του πλοίου ως προς τον χρόνο t . Ποια η συνάρτηση κίνησης την χρονική στιγμή t , όταν $s(1) = 1$, και πόσο το $s(3)$;

ΘΕΜΑ2

Οι ισοθερμικές καμπύλες σε μια μεταλλική πλάκα τα σημεία της οποίας δεν έχουν την ίδια θερμοκρασία δίνονται από τον τύπο $y = ce^x$. Να βρεθούν οι καμπύλες κατά μήκος των οποίων διαδίδεται η θερμότητα

ΘΕΜΑ3

Να υπολογιστεί ο όγκος δεξαμενής που δημιουργείται από περιστροφή της επιφάνειας $(x^2 + y^2 = \rho^2)$ γύρω από τον άξονα x .

(Υποδειξη $V = \pi \int_{-\rho}^{\rho} y^2 dx$)

ΘΕΜΑ4

Μια ναυτιλιακή εταιρία στο ξεκίνημά της είχε 4 πλοία. Μετά από 30 χρόνια ο στόλος της έφτασε τα 40 πλοία. Να βρεθεί το ακέραιο προσεγγιστικά πλήθος, των πλοίων της εταιρίας, που είχε, στα 10 χρόνια, εάν η αύξηση, ακολουθεί το μοντέλο $(\frac{dN}{dt} = kN)$

(Υποδειξη $e^{0.77} = 2.2$, $\frac{\ln 10}{30} = 0.077$)

ΘΕΜΑ5

Μια δεξαμενή σχήματος κώνου αντεστραμμένου, έχει διάμετρο της βάσης του 4m και βάθος 5m. Η δεξαμενή περιέχει πετρέλαιο, ειδικού βάρους w που το βάθος του είναι 3m. Βρείτε το έργο, που χρειάζεται για την άντληση του πετρελαίου, 1m πάνω από την κορυφή της δεξαμενής.

(Υποδειξη $W = \int_{\beta}^{\alpha} F(x) dx$)