

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Διδάσκοντες: Κορκοτσίδης Αν. - Κώτσιος Σ.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

Θέμα 1^{ον}: Δίδεται η συνάρτηση:

$$f(u, v) = \left(\frac{2u - 3v}{u + v} \right)^2$$

και έστω ότι $u = \frac{x}{y}$ και $v = \frac{y}{x}$. Υπολογίσατε το df , χωρίς αντικατάσταση.

Θέμα 2^{ον}: Υπολογίσατε το ολοκλήρωμα:

$$\int_0^1 x \tan x \, dx$$

Θέμα 3^{ον}: Να αναπτύξετε την συνάρτηση $f(x) = xe^x$ σε σειρά Taylor, με κέντρο $x_0 = 1$ και να την μελετήσετε ως προς την σύγκλιση.

Θέμα 4^{ον}:

A) Έστω η συνάρτηση παραγωγής $Q = AK^aL^b$, δείξατε ότι, κατά μήκος ευθείας που διέρχεται από την αρχή των αξόνων, ο οριακός λόγος τεχνικής υποκατάστασης (ΟΛΤΥ ή ΜΡΤ) είναι σταθερός.

B) Έστω συνάρτηση συνεχής και παραγωγίσιμη $f(x)$ να δειχθεί ότι στα σημεία που αυτή εμφανίζει τοπικό ακρότατο η απόλυτη τιμή της ελαστικότητας του μέσου μεγέθους είναι μοναδιαία.

Σημείωση: Το έντυπο αυτό να παραδοθεί μαζί με τις απαντήσεις. Καμία κόλλα δεν θα βαθμολογηθεί εάν δεν έχει υπογραφή από τον/την επιτηρητή/τρια και εάν το όνομα του/της εξεταζομένης δεν υπάρχει ιδιοχείρως και ενυπόγραφα, στην σχετική κατάσταση.