

ΕΚΠΑ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ - 2006

Διδάσκων: Στ. Κώτσιος

ΠΡΟΣΟΧΗ. Όσες και όσοι από τις κυρίες και κυρίους φοιτητές επιθυμούν να ενημερωθούν ηλεκτρονικά για τον βαθμό τους, παρακαλούνται όπως προστρέξουν στην ιστοσελίδα του Τμήματος (www.econ.uoa.gr) στην διεύθυνση ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΘΕΜΑ 1ον: (α) Αποδείξτε την ισότητα:

$$A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$$

(β) Δείξτε ότι η συνάρτηση $f(x) = |x|$ είναι κυρτή.

ΘΕΜΑ 2ον: Δίδεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x}$ και το σημείο $A \left(\frac{9}{2}, 0\right)$. Να βρείτε το σημείο M του γραφήματος της f που απέχει από το σημείο A τη μικρότερη απόσταση. Να αποδείξετε ότι η εφαπτομένη του γραφήματος στο M είναι κάθετη στην AM .

ΘΕΜΑ 3ον: Έστω $D = \alpha - \beta p$ μία συνάρτηση ζήτησης και $S = -\gamma + \delta p$ μία συνάρτηση προσφοράς με $\alpha, \beta, \gamma, \delta > 0$. Βρείτε πόσο θα αλλάξει η τιμή ισορροπίας (η τιμή p που κάνει την προσφορά ίση με την ζήτηση), όταν τα $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ αλλάζουν κατά $\mu\%$ το καθένα.

ΘΕΜΑ 4ον: Υπολογίστε τα ολοκληρώματα: $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 - \eta \mu x}, \int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4}$.

ΘΕΜΑ 5ον: Δικαιολογώντας πλήρως την απάντησή σας, βρείτε σε ποία από τις παρακάτω συναρτήσεις αντιστοιχεί το γράφημα του σχήματος (;;):
(A) $f(x) = x^3 - 4$, (B) $f(x) = x^3 - 4x$, (C) $f(x) = -x^3 + 4x$, (D) $f(x) = x^4 - 4x^2$, (E) $f(x) = -x^4 + 4x^2$.

Σχήμα 1: Γράφημα