

Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Μαθηματικών
Μάθημα: ΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ
Περίοδος: ΙΟΥΝΙΟΣ 2013

Όνοματεπώνυμο :

Α.Μ. :

Αίθουσα :

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΩΣ
ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1: Βαθμός []

Θέμα 2: Βαθμός []

Θέμα 3: Βαθμός []

Άθροισμα []

Τελικός Βαθμός []

Άριστα είναι το 100. Διάρκεια 3 ώρες.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΘΕΜΑ 1 (30 μονάδες)

- (i) Να προσδιορισθούν οι συντεταγμένες των 3 πρώτων pixels του 2^{ου} οκταγώνου που θα φωτισθούν στην οθόνη εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο του Bresenham για το σχεδιασμό κύκλου με κέντρο $(7, 3)$ και ακτίνα $r=5$. Επίσης να δοθούν τα συμμετρικά pixels που υποχρίζονται με βάση τα 3 προηγούμενα.
- (ii) Δίνεται το τρίγωνο $A(-2, 0)$, $B(0, 2)$, $\Gamma(2, 0)$. Να προσδιοριστεί ο πίνακας μετασχηματισμού M που το μεταστρέφει στο $A'(0, 2)$, $B'(2, 0)$, $\Gamma'(-2, 0)$.

ΘΕΜΑ 2 (30 μονάδες)

Να προσδιοριστεί ο πίνακας μετασχηματισμού A_P που εδωγραφήσει το διάνυσμα $P(1,1,1)$ με το μοναδιαίο διάνυσμα \vec{k} του οξονα των Z .

ΘΕΜΑ 3 (40 μάρκες)

Δίνονται τα σημεία $P_0(0,0)$, $P_1(3,9)$, $P_2(6,3)$, $P_3(9,6)$

- α) Να γίνει η γραφική παράσταση των B-Spline καμπυλών τάξης 2 και 3 που προσεγγίζουν τα σημεία αυτά.
- β) Να προσδιορισθούν οι B-Spline συναρτήσεις τάξης 3 για τα παραπάνω δισμεία σημεία. Με τη βοήθεια αυτών, να υπολογίσετε την κυβική B-Spline καμπύλη που προσεγγίζει τα παραπάνω σημεία. Να σχεδιάσετε την καμπύλη αυτή.