ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
13/12/2010

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
3η Εργαστηριακή Άσκηση

(1) Ένας πύραυλος εκτοξεύεται στο διάστημα. Η ταχύτητα του ως συνάρτηση του χρόνου δίνεται από το παρακάτω πίνακα

t	$v(t)$
s	m/s
0	0
10	227.04
15	362.78
20	517.35
22.5	602.97
30	901.67

Ποία είναι η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή $t = 16$; Χρησιμοποιήστε γραμμική, τετραγωνική, κυβική πολυωνυμική παρεμβολή, γραμμική και φυσική κυβική spline. Θα πρέπει να κατασκευάσεται ένα πίνακα αποτελεσματων με τις τιμές των ζητούμενων συναρτήσεων για $t = 16$.

(2) Χρησιμοποιείστε πολυωνυμική παρεμβολή, γραμμική και φυσική κυβικές splines για την παρεμβολή των παρακάτω δεδομένων.

-1.0	0.104549
-0.8	0.111558
-0.6	0.143333
-0.4	0.234702
-0.2	0.520405
0.0	1.000000
0.2	0.520405
0.4	0.234702
0.6	0.143333
0.8	0.111558
1.0	0.104549

Υπολογίστε τις παρεμβάλουσες συναρτήσεις στις τιμές $x = 0.25,\ 0.5,\ 0.95$, και συγκρίνατε με τις τιμές της συνάρτησης

$f(x) = \dfrac{e^{x^2}}{1+25x^2}$. Θα πρέπει να κατασκευάσετε ένα πίνακα αποτελεσματων με τις τιμές των ζητούμενων συναρτήσεων για $x = .25,\ .5,\ .95$ και τα αντίστοιχα σφάλαματα. Επίσης σε μία γραφική παράσταση τα γραφήματα των τριών παρεμβάλουσων συναρτήσεων και τις συναρτήσης f.

Εξέταση

Μπορείτε να δουλέψετε σε ομάδες των δύο ατόμων αν θέλετε αλλά ο συνεργάτης σας πρέπει να είναι ο ίδιος για όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις. Ονόμαστε τα προγράμματά σας interpolate1XXXX και interpolate2XXXX όπου $XXXX$ είναι ο αριθμός μητρώου σας (αν είστε σε ομάδα διαλέξτε το μικρότερο από τους δύο αριθμούς μητρώου). Μην ξεχάσετε να γράψετε τα ονόματα σας σε κάποιο σχόλιο στην αρχή του προγράμματος. Κατά την εξέταση θα πρέπει να παραδώσετε το πρόγραμμα σας τυπωμένο και να είστε σε θέση να απαντήσετε σε τυχόν ερωτήσεις που θα σας τεθούν. Στείτε με e-mail (ως attached) το πρόγραμμα σας και τις απαντήσεις σας στην περιοχή math231@math.uoc.gr.

Ημερομηνία παράδοσης: 10/1/2011.

Ημερομηνία εξέτασης: 18/1/2011.