

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΙΙ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Θέματα Εξέτασης Θεωρίας Απρίλιος 2016

1. Μία συνεχής συνάρτηση περνά από τα παρακάτω σημεία :

x	y
-0.75	0.0400
-0.50	0.1396
-0.25	0.1284

Δώστε μια εκτίμηση για την πρώτη παράγωγο της στο $x = -0.3$. Να εξηγήτε συνοπτικά τη διαδικασία που ακολουθείτε.

2. Να προσδιορίσετε μία ιδιοτιμή του πίνακα

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

με ακρίβεια 6 σημαντικών ψηφίων.

Διάρκεια: 60 λεπτά

Καλή επιτυχία!

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Θέματα Προόδου Εργαστηρίου Απρίλιος 2016

1. Μία σφαίρα αφήνεται να πέσει στη γη με μηδενική αρχική ταχύτητα. Οι μετρήσεις του ύψους της, h , σε διάφορες χρονικές στιγμές, t , δίνονται παρακάτω: 4/10

t (s)	h (m)	t (s)	h (m)
1.0	80.50	3.00	40.30
1.65	71.60	3.30	31.30
1.90	67.00	3.45	26.90
2.30	58.15	3.70	17.90
2.50	53.70	3.80	13.40
2.90	44.70	4.05	4.50

Βρείτε το αρχικό ύψος της σφαίρας και υπολογίστε την επιτάχυνση της βαρύτητας.

Υπενθύμιση: Ελεύθερο σώμα με αρχική θέση x_0 , αρχική ταχύτητα v_0 , σε βαρυτικό πεδίο με σταθερή επιτάχυνση g , έχει θέση x που δίνεται από τον τύπο

$$x = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + x_0 .$$

2. Βρείτε μία ιδιοτιμή και το αντίστοιχο κανονικοποιημένο ιδιοδιάνυσμα του πίνακα 6/10

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Διάρκεια: 60 λεπτά

Καλή επιτυχία!