

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**  
**Ακαδ. Έτος: 2017-18**

**Όνοματεπώνυμο:.....**  
**Αρ. Μητρώου:.....**

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (11/6/2018)**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

- A. **(2 μονάδες):** Λύσε το Π.Α.Τ.  $y'' + y' - 2y = x$ ,  $0 \leq x \leq 1$ ,  $y(0) = 2$  και  $y(1) = 5$  με την μέθοδο Πεπερασμένων Διαφορών για  $h=0.25$
- B. **(2 μονάδες):** Πόσο σχετικό σφάλμα έχει ο υπολογισμός σου;

**Θέμα 2<sup>ο</sup>:**

Τα αποτελέσματα ενός πειράματος συμβολίζονται με  $Y$  και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα ως συνάρτηση της ανεξάρτητης μεταβλητής  $X$

X	0,1	1,3	2,7	4
Y	0,22	1,45	4,33	5,05

- A. **(2 μονάδες):** Να κάνεις γραμμική παρεμβολή (παλινδρόμηση) στα παραπάνω δεδομένα και να σχολιάσεις το πόσο καλή είναι.
- B. **(2 μονάδες):** Να παρεμβάλλεις πολυώνυμο με τη μέθοδο Taylor.

**Θέμα 3<sup>ο</sup>: (2 μονάδες):**

Να κάνεις 4 βήματα της μεθόδου Newton-Raphson προκειμένου να λύσεις την εξίσωση  $7x + 5 = 0$  και να σχολιάσεις τα αποτελέσματά σου σε σχέση με την αρχική τιμή  $x_0$  που θεώρησες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**