

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ : ΕΡΓΑΣΙΑ-2

### Παράδοση εργασιών : 9-1-2006

#### 1. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Να λύσετε τις ασκήσεις 81 και 86, σελ. 325 από Gerald-Wheatley και να ετοιμάσετε σε 4 διαφάνειες μια παρουσίαση για τον υπολογισμό των πολλαπλών ολοκληρωμάτων (η παρουσίαση θα γίνει στις 15/1/2006).
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.

#### 2. ΒΑΡΑΓΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Να λύσετε την άσκηση 70, σελ. 324 από Gerald-Wheatley και να ετοιμάσετε σε 1 διαφάνεια μια παρουσίαση για το συγκεκριμένο πρόβλημα (η παρουσίαση θα γίνει στις 15/1/2006).
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.

#### 3. ΗΛΙΑΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Άσκηση APP7, σελ. 328 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση APP9, σελ. 402 από Gerald-Wheatley

#### 4. ΘΕΟΛΟΓΙΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Άσκηση APP8, σελ. 328 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση APP1, σελ. 399 από Gerald-Wheatley

#### 5. ΚΑΛΤΣΑΤΟΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.

- Άσκηση APP9, σελ. 328 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση 73 & 74, σελ. 398 από Gerald-Wheatley

#### 6. ΚΙΟΣΣΕΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Άσκηση APP5, σελ. 327 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση 60, σελ. 398 από Gerald-Wheatley

#### 7. ΜΠΑΤΣΗ ΛΗΛΑ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Άσκηση APP6, σελ. 327 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση APP4, σελ. 401 από Gerald-Wheatley

#### 8. ΣΤΑΜΑΤΕΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Άσκηση APP4, σελ. 216 από Gerald-Wheatley
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση APP6, σελ. 401 από Gerald-Wheatley

#### 9. ΤΖΙΡΤΗ ΣΤΕΛΛΑ

- Να γράψετε ένα κώδικα για αριθμητικό υπολογισμό της τιμής ολοκληρωμάτων με τη μέθοδο του Simpson και να αυξήσετε την ακρίβεια της χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Romberg. Επιλέξτε ένα ολοκλήρωμα του οποίου γνωρίζετε την αναλυτική τιμή ώστε να εξετάσετε ευκολότερα τη σύγκλιση, την οποία να σχολιάσετε στην απάντησή σας.
- Να διαβάσεις το κεφάλαιο 5.4 (Fast Fourier Transform) από Gerald-Wheatley και να ετοιμάσεις 4 διαφάνειες για να μας το παρουσιάσεις την 15/1/2006.
- Να γράψετε 2 κώδικες για ολοκλήρωση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με τις μεθόδους Runge-Kutta και Adams-Multon. Στη συνέχεια να τις δοκιμάσετε για μια 2ης τάξης διαφορική εξίσωση της οποίας γνωρίζετε την αναλυτική λύση, και να εξετάσετε κατά πόσο ακολουθούν τα κριτήρια σφάλματος που γνωρίζουμε από τη θεωρία.
- Άσκηση APP9, σελ. 402 από Gerald-Wheatley