|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Επιστημονικός Υπολογισμός – Άνοιξη 2009****QUIZ 3: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ****ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ****Επώνυμο Μπερκακης Όνομα ..Αντωνιος......Εξάμηνο..4ο.****19 Μαρτίου 2009**Top of Form**Q1.** Στο πρόβλημα παρεμβολής με τετραγωνικές splines τα *n* δεδομένα σημεία, , , …….. οι *x*-συντεταγμένες των πρέπει να είναιισαπέχοντασε αύξουσα η φθίνουσα σειράακέραιοιθετικοί **Q2.** Στις κυβικές spline παρεμβολής, η πρώτη παράγωγος των splines είναι συνεχής στα εσωτερικά σημεία η δεύτερη παράγωγος των splines είναι συνεχής στα εσωτερικά σημείαη πρώτη και δεύτερη παράγωγος των splines είναι συνεχής στα εσωτερικά σημείαη τρίτη παράγωγος των splines είναι συνεχής στα εσωτερικά σημεία**Q3.** Δίδονται τα παρακάτω ελλειπή δεδομένα

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| y | 5 | 11 | 15 | 10 | 32 |
|  |  |  |  |  |  |

Που παρεμβάλλονται από παραβολικές splines που ορίζονται από τα παρακάτω πολυωνυμικά τμήματα,  όπου *a*, *b*, *c*, και *d*, είναι σταθερές.  Η τιμή του c είναι ποιο κοντά -303.00-144.50-0.000014.000 **Q4.** Δίδονται τα παρακάτω ελλειπή δεδομένα.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| y | 5 | 11 | ???? | ???? | 32 |

Που παρεμβάλλονται από παραβολικές splines που ορίζονται από τα παρακάτω πολυωνυμικά τμήματα,        όπου *a, b, c, d, e, f,* και *g* είναι σταθερές.  Η τιμή της *df/dx* στο *x*=2.6 είναι κοντά στο -144.50 -4.0000 3.600012.200  **Q5.** Δίδονται τα παρακάτω ελλειπή δεδομένα.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| y | 5 | 11 | ???? | ???? | 32 |

Που παρεμβάλλονται από παραβολικές splines που ορίζονται από τα παρακάτω πολυωνυμικά τμήματα      ,                 όπου *a, b, c, d* είναι σταθερές.  Ποια είναι η τιμή του ολοκληρώματος ?23.50 25.6725.7528.00 **Q6.** Ένα ρομπότ πρέπει να ακολουθήσει μια διαδρομή που περνάει από τα παρακάτω 6 σημεία που απεικονίζονται στο διάγραμμα. Για να βρούμε την καλλίτερη προσέγγιση του μήκους της καμπύλης που διέρχεται από τα 6 σημεία ακολουθούμε ποια από τις παρακάτω διαδικασίες;Περνάμε ένα 5ου βαθμού πολυώνυμο από τα σημεία. Περνάμε μια γραμμική spline από τα σημεία.Περνάμε μια κυβική spline από τα σημεία.  Bottom of Form |

**Πρόβλημα Ι** Να βρεθεί το πολυώνυμο παρεμβολής μ ε την μέθοδο Newton που διέρχεται από τα σημεία

|  |  |
| --- | --- |
|     $x$ | $f(x)$ |
| $-3$ | $841$ |
| $-2$ | $34$ |
| $-1$ | $-23$ |
| $0$ | $-20$ |
| $1$ | $-23$ |
| $2$ | $-74$ |
| $3$ | $-51$ |
| $4$ | $1072$ |

**Πρόβλημα 2**: Να χρησιμοποιηθούν τα σημεία για να βρεθεί η προσέγγιση της συνάρτησης f(x) = 1/x με πολυώνυμο 2ου βαθμού.

**Πρόβλημα 3:** Να προσεγγισθεί η συνάρτηση sin(x) στο διάστημα ![$[-\pi,\pi]$]()παρεμβάλλοντας της στα σημεία , , και με πολυώνυμο. Επίσης να βρεθεί ένα άνω φράγμα για το σφάλμα της προσέγγισης.

**Πρόβλημα 4**: Να λυθεί το πρόβλημα 3 με γραμμικά τμηματικά πολυώνυμα.

**Πρόβλημα 5:** Να προσεγγισθούν τα δεδομένα του 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  |

με παραβολική spline.