ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ CAD ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ – HPY 608 / 419

Πρώτο Σετ Ασκήσεων - Εαρινό Εξάμηνο 2023 Προθεσμία: Παρασκευή 10/3/23, υποβολή on-line στο eClass

ΑΣΚΗΣΗ 1η Η ΜΕΘΟΔΟΣ NEWTON – RAPHSON

Εχουμε διδαχθεί στο μάθημα την μέθοδο Newton – Raphson (και την συναφή μέθοδο της τέμγορσας - secant). Στο σετ αυτό θα την υλοποιήσετε και θα μελετήσετε θέματα σύγκλισης, αριθμού επαναλήψεων, αλλά και αριθμητικής προσέγγισης (μέθοδος τέμνουσας) στην πρώτη παράγωγο σε σχέση με αναλυτική προσέγγιση. Για να κρατήσουμε απλό το πρόβλημα, θα θεωρήσουμε ότι η συνάρτησή μας είναι ένα πολυώνυμο έως 5° βαθμού, το αποδεκτό σφάλμα e= 10⁻³ (0,1%) και οι πράξεις θα γίνουν με αριθμητική κινητής υποδιαστολής απλής ακρίβειας (float, όχι double). Προσοχή: στο παράδειγμα της διάλεξης στις 1/3/22 είχαμε e=10⁻¹.

Σε σχέση με το σφάλμα, όπως είπαμε στο μάθημα υπάρχουν εναλλακτικές προσεγγίσεις, και αναφέραμε ότι μία προσέγγιση είναι ότι αποδεχόμαστε το x_k αν $\mid x_k - x_{k-1} \mid <$ e ενώ η άλλη είναι $\mid f(x_k) \mid <$ e. Το παράδειγμα στο μάθημα της 1/3/22 ήταν με τον πρώτο τρόπο, για την άσκηση θα χρησιμοποιήσουμε τον δεύτερο, με την κατανόηση ότι υπάρχουν και άλλοι τρόποι να οριστεί το σφάλμα.

Θυμίζουμε ότ ___ στο μάθημα εξηγήσαμε και πως προκύπτει.

Η είσοδος (μπορει να υπάρχει κάποιο Prompt στον χρήστη) θα είναι ο βαθμός του πολυωνύμου, και σε ξεχωριστή γραμμή οι συντελεστές κάθε δύναμης της μεταβλητής. Π.χ. η είσοδος

5 8 3 6 2 0 12 σημαίνει $8x^5 + 3x^4 + 6x^3 + 2x^2 + 0x + 12 = 0$

Εσείς πρέπει να βρείτε κάποια ρίζα, αλλά για να κρατήσουμε το πρόβλημα ρεαλιστικό μπορείτε (ενθαρρύνεστε όμως να πειραματιστείτε και με άλλα πολυωνομα). Αποφύγετε όμως τετριμμένες εκδοχές του πολυωνύμου όπως μία πενταπλή ρίζα, κάτι που συμβαίνει π.χ. στο $(x - 5)^5$. Αυτό που ζητάμε είναι εύκολο αν ο βαθμός του πολυωνύμου είναι περιττός και

Η παρασοχη αυτη ειναι ρεαλιστικη γιατι εν γενει στα εργαλεια CAD μία είναι η ριςα που μας ενδιαφέρει – δηλαδή το σημείο ισορροπίας του συστήματος (η τάση στο παράδειγμα που περιγράψαμε στο μάθημα), όπως η τάση σε κάποιο κόμβο όπου το αλγεβρικό άθροισμα των ρευμάτων από τον Νόμο του Kirchhoff είναι 0.

του προγράμματός σας του προγραμμα σας) και σε καθε αριθμό επαναληψης τεχρι να συγκλίνει το πρόγραμμα, βάζοντας ένα το όπου αν δεν συγκλίνει το πρόγραμμα να τερματίζει (κάτι που θα τέλος του προγράμματος πρέπει να βγαίνουν τα στατιστικά όπως

www.poucouv, upiop

Horner μπορεί να σας είναι χρήσιμος στον κώδικα.

Για να καταλάβουμε καλύτερα πως η προσέγγιση επηρρεάζει τα αποτελέσματα, λύσετε το πρόβλημα με δύο διαφορετικούς τρόπους (ουσιαστικά είναι ένας κώδικας, με την παράγωγο υλοποιημένη με δύο διαφορετικούς τρόπους):



Ενδεχόμενα να ανακοινωθεί κάποιο dataset εκτός από το τι θα δοκιμάσετε μόνοι σας, ώστε να μπορούμε να κάνουμε συγκρίσεις πράξεων, επαναλήψεων, κλπ.

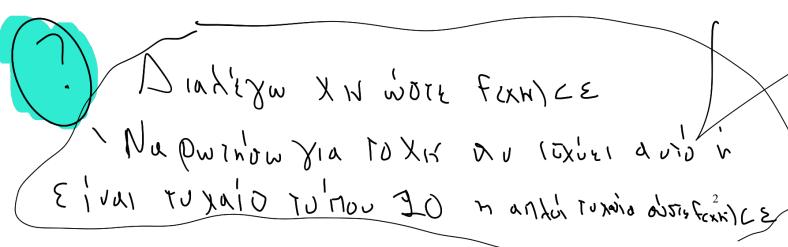
Πρέπει να λύσετε το πρόβλημα σε μία γλώσσα όπως C (να είναι procedural, structured, και τουλάχιστον το ίδιο το πρόγραμμα να είναι strongly typed ακόμη και αν η γλώσσα δεν είναι – η C δεν είναι strongly typed) για να έχετε μεγαλύτερο έλεγχο των πράξεων, και όχι απλά την παραγωγή αποτελέσματος. Υποβάλετε στο eClass το πρόγραμμα (κώδικα πηγής και εκτελέσιμο), καθώς και αναφορά, με

Προσοχή: οι κώδικες πρέπει να έχουν καλά σχόλια και η βασική δομή να αναφερεται και στην αναφορά (όχι μόνο τα αποτελέσματα).

КАЛН ЕПІТҮХІА!!!

- · Beloka Knylika Dia gerinaFino RE C
- · Tpa qui Je rich Jina Tiv Menison Tou xe einse Tui gra Newton
 -Raphs

APXIKU EXOURE MODUNDUPO BADROU NES, apidrous



Twen Xeria 30 pran Fexa) Hai Fexa to fexus da unoduziossi Lavadusina ano C Nai = Mz = Exx) DX XK-XMJ TWE BOIDHOUME TO XKIL DE C TUPLI ETO XADTI EÌJUI EKEI MOUTEMENTE LE PANIUMIN OTO CIXX) TOU AZOVA XX Hory H Beigum EXM = PX = E(XX+2) - EXXX) WS girling 17,x 5 = 103 17:00 8:1

Ju & Xu Hovabinin bi 3a HE Lu Gitonia< In Clos Longias de Considerado de Consider

Analonon: Magacopi To Oficenera 2100 Mohoros vai To

pre tol 1/4 => 10 Mohomil Udo Od exel hia doro your

(to out hapon he aft)

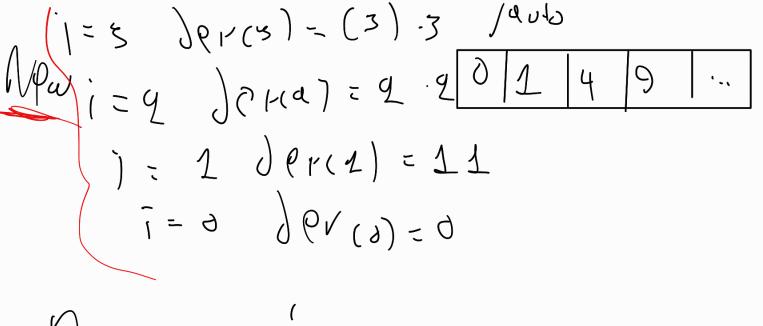
٠ لا شك ا الأعد : عدر باش فالم وه م مع كوم لحد الإشك المع لا ع ع كم يكون الم J vist 35/ 170 VD into said BOMA I AM voy LULU ULO M e Méjujection jou mobileur de nothantés parés 1=0 84(0)= (3-0). 3=0 copper(12) A Deluguro 1=2) p((1) = (3.4).1 = 1 12 14 2 0: 10pV 9 4 1 0 0 6 20 20 185) py prints

Print for: j= 3-1 (rent) ev (2) (rint) ev (1)

Print for: j= 3-2 (rint) ev (2) (rint) ev (1)

Print Jev (2)

Print Jev (2)



Mwi npoxwpanj

- PTIANW TITOVAQINOUS METAJESOMEVA TOUX PNOTIN
- 8 /3 /3 w rous neglo propos 5 E, XO, To E 10 10 10 X0 = 0 in 1 0 T1 44 Bolean
 - aprima dia sur tim Magnarina Dérze
 - (·) BUS W EUUS COUNTRIE TIT DOUZENY
 - o PTIULAR MA LYRE LIBURILLE ME LO DENCHOO LOOLI
 - · TU MUVW à MOTE Stoyata
 - 0 13 úz w Diago pes Mapongétopous va

DUU MIBANY DIAGORES

t clayrou urapopa

l

17 péver va Hara Lizuse

Herei Bia addas ei Ng no 10 XH