**Quiz #2**

**Κουκουτή Μαρία**

**990**

1. D

Θεώρημα Bolzano

Θεωρούμε τη συνάρτηση f: [α,β]->R, για την οποία υποθέτουμε ότι:

* Η f είναι συνεχής στο [α,β]
* Οι αριθμοί f(α),f(β) είναι ετερόσημοι αριθμοί, δηλαδή f(α)f(β)<0

 Τότε η f έχει τουλάχιστον μία ρίζα στο (α,β), δηλαδή υπάρχει τουλάχιστον κάποιο x0 E[α,β] τέτοιο ώστε f(x0)=0

1. C

Ακολουθώντας τον αλγόριθμο της μεθόδου της διχοτόμησης καταλήγω στο συμπέρασμα ότι η προσεγγιστική τιμή της ρίζας της συνάρτησης είναι 2.

1. D

1. C

Η μέθοδος της διχοτόμησης δεν μπορεί να εφαρμοστεί γιατί f(a)>0 και

f(b)>0 για α,b>0 άρα και το γινόμενο τους f(a)f(b)>0 παρόλο που υπάρχει πάνω από μία ρίζα.

1. C

X2  - R = 0

Xn+1 = Xn – f(Xn)/f’(Xn)

f’(Xn) = 2X

Xi+1 = Xi – f(Xi)/f’(Xi)

 = Xi – (Xi2 – R)/2Xi

 = Xi – Xi/2 + R/2Xi

 = Xi – ½(Xi - R/Xi)

 = (2Xi – Xi)/2 + R/2Xi

 = Xi/2 + R/2Xi

 = ½(Xi + R/Xi)

1. C

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο με Xi=3 και R=4.

1. B

Xi+1 = Xi – f(Xi)/f’(Xi)

X1 = 3 –f(3)/f’(3)

 = 3 – 5/εφ57

 = 3 – 5/1,54

 = - 0,25

1. Με χρήση του matlab και τη συνάρτηση newton (erg5) έχουμε:

Iter xold xnew fxnew

1. 0.5600000000 4.6250340136 94.9338233579

2 4.6250340136 3.1456876951 27.1276841165

3 3.1456876951 2.2318685387 7.1174665326

4 2.2318685387 1.7555834791 1.4108370586

5 1.7555834791 1.6029982010 0.1190693592

6 1.6029982010 1.5875523198 0.0011436221

7 1.5875523198 1.5874010664 0.0000001090

8 1.5874010664 1.5874010520 0.0000000000

xstar =

 1.5874

iter =

 8

1. 1 (0.5600000000)
2. A Xi+1 = Xi– f(Xi)/( f(Xi)- f(Xi-1))/(Xi –Xi-1)

 = Xi – (Xi –Xi-1)(Xi2 – R) / Xi2 - R – (Xi -12 – R)

 = Xi – (Xi3 – XiR –Xi2Xi-1 + Xi-1R )/(Xi2 –R - Xi-12 –R)

 = ((Xi + Xi-1) Xi - Xi2 -R) / (Xi + Xi-1)

 = (XiXi-1 +R)/ (Xi + Xi-1)

1. A 2.2857 γιατί αντικαθιστώντας τον τύπο της 10 άσκησης με Xi =4 kai Xi-1 =3 προκύπτει: (4\*3 + 4)/ (4+3) =2.2857
2. Α -3.2470

 Xi+1 = Xi– f(Xi)/( f(Xi)- f(Xi-1))/(Xi –Xi-1) τα f(3) = 5 kai f’(3) = 1.54

Xi+1 = Xi– f(Xi)/f’(Xi) = 3- 5/1.54 = -3.2470

13. Tα Α και D είναι αυτές οι τιμές που δεν είναι κατάλληλες. Από την γραφική παράσταση του ημιτόνου f(π/4)>0 και f(π/2 )>0 και το γινόμενό τους f(π/4)f(π/2 )>0 ομοίως και για τις τιμές του D παρόλο που υπάρχει πάνω από μία ρίζα.