**Quiz #2**

**Ονομα :** Κοντογιώργη Ειρήνη

**ΑΕΜ:** 1011

**Email:** kontogio@uth.gr

1. D) τουλάχιστον μία ρίζα. Προκύπτει από το 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.

Προϋποθέσεις του θεωρήματος καλύπτονται από την συνάρτηση

f της εκφωνησης.

1. C) 2.

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

δ=4 και στη δεύτερη δ=2.

1. C)

1. C )είναι πάντα μη αρνητική.

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) ½(Xi + R/Xi) ,διότι :

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) 2.167

Εφαρμόζοντας στον παραπάνω τύπο με Xi=3 και R=4 :

½(3 + 4) = 13/6 = 2.167

1. B) -0.2470 ,προκύπτει :

Xi+1 = Xi – f(Xi)/f’(Xi)

X1 = 3 –f(3)/f’(3)

 = 3 – 5/εφ57

 = 3 – 5/1,54

 = - 0,25

8. 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

 9) A) 1 0.560000000000

10) 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 - ((Xi2 – R)(Xi – Xi-1))/(( Xi – Xi-1)( Xi +Xi-1)-2R)

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

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

11) A) 2.2857 διότι αντικαθιστώντας τον τύπο της 10 άσκησης παραπάνω με Xi =4 kai Xi-1 =3 προκύπτει αυτό το αριθμητικό αποτέλεσμα: (4\*3 + 4)/ (4+3) =2.2857

12. Α) -3.2470 διότι αν αντικαταστήσω στον τύπο:

 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 διότι 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.