**Επιστημονικός Υπολογισμός  
Quiz 2**Ντιούδης Δήμος  
ΑΕΜ:945  
[ntioudis@inf.uth.gr](mailto:ntioudis@inf.uth.gr)

1. D

1. C  
   Λύση:  
    α=1,β=5  
    άρα: γ=(1+5)/2=3  
    έχω: f(1)=1/e-0.3  
    f(5)=5\*1/e-5-0.3  
    f(3)=3\*1/e-3-0.3  
     
    και: f(1)\*f(3)<0  
    f(5)\*f(3)>0  
   Σύμφωνα με τον αλγόριθμο στην δεύτερη επανάληψη το α=1,β=3.Δηλαδή έχουμε γ=(1+3)/2=2.
2. D
3. C
4. C  
     
   Λύση:  
    xn+1 = xn - f(xn)/f’(xn)  
    = xn - (xn2 – R)/2\*xn  
    = xn – (xn/2 – R/2\*xn)  
    = xn – xn/2 + R/2\*xn  
    = 1/2 \* (xn + R/xn)
5. C  
     
   Λύση:  
   για x0=3  
   x1 = x0 – f(x0)/f’(x0) = 3 –f(3)/f’(3) = 3 – (9-4)/(2\*3) = 3 – 5/6 = 2.167
6. B  
     
   Λύση:  
   x0 = 3   
   f(3) = 5  
   f’(3) = tan57 = 1.5398  
     
   x1 = x0 – f(x0)/f’(x0) = 3 -5/1.5398 = -0.2470
7. f(x)=x3 – 4  
   f’(x)=3\*x2ισχύει ότι: xn+1=xn-f(xn)/f’(xn)= xn- h

Για x0=-2 προκύπτει ο παρακάτω πίνακας.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | xn | f(xn) | f’(xn) | h |
| 0 | -2 | -12 | 12 | -1 |
| 1 | -1 | -5 | 3 | -5/3 |
| 2 | 2/3 | -3.71 | 1.333 | -2.78 |
| 3 | 3.445 | 36.88 | 35.60 | 1.28 |
| 4 | 2.41 | 9.9975 | 17.42 | 0.5739 |
| 5 | 1.873 | 2.57 | 10.52 | 0.244 |
| 6 | 1.633 | 0.3547 | 8 | 0.044 |
| 7 | 1.586 | -0.0105 | 7.5461 | -0.0013 |

Για x0=0 δεν μπορώ να υπολογίσω τη ρίζα με αυτή τη μέθοδο διότι η παράγωγος στο x0 μηδενίζεται.  
  
Για x0=5 προκύπτει ο παρακάτω πίνακας.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | xn | f(xn) | f’(xn) | h |
| 0 | 5 | 121 | 75 | 1.6133 |
| 1 | 3.39 | 34.95 | 34.4763 | 1.0137 |
| 2 | 2.38 | 9.48 | 11.3288 | 0.8368 |
| 3 | 1.5432 | -0.325 | 7.14 | -0.04551 |
| 4 | 1.5887 | 0.00226 | 7.477 | 0.0003022 |

1. D
2. A

Λύση:  
  
x2-R=0  
f(x)=x2-R  
  
xn+1= xn - f(xn)/( (f(xn)-f(xn-1) )/(xn-xn-1) )  
 = xn – (xn2-R)/(xn2- R - xn-12 + R)/(xn-xn-1)  
 = … = (xn\*xn-1 +R)/(xn+xn-1)

1. A  
   Λύση:  
   Εφαρμόζωντας τον τύπο της τέμνουσας προκύπτει για x0=3 και x1=4 ότι :  
   x2=(x1\*x0+4)/(x1+x0)=16/7=2.2857
2. B  
   Λύση:

x0=3  
f(3)=5  
f’(3)=1.5398  
  
xn+1= xn - f(xn)/( (f(xn)-f(xn-1) )/(xn-xn-1) )  
  
 => x2=x1 - f(x1)/( (f(x1)-f(x0) )/(x1-x0) = x1 – f(x1)/( (f(x1)-f(3)) )/(x1 – 3)  
  
όμως lim[( f(x1)-f(3) )/(x1-3)]=f’(3)=1.5398  
 x1->3

επίσης:  
 x1=x0-f(x0)/f’(x0)= 3 - f(3)/f’(3) = 3 - 5/1.5398 = -0.24704

1. B ( οι αρχικές προσεγγίσεις δεν είναι κατάλληλες )  
     
   Για να ήταν κατάλληλες θα έπρεπε σύμφωνα με τον τύπο,ο παρανομαστής να ήταν διαφορετικός του μηδενός. Δηλαδή θα έπρεπε f(xn)-f(xn-1) <> 0 => f(xn) <> f(xn-1).  
   Δηλαδή sinxn <> sinxn-1 . Για τις αρχικές προσεγγίσεις στο Β δεν ισχύει η ανισότητα αυτή.