QUIZ #1

Επιστημονικός Υπολογισμός – Άνοιξη 2010

**Τμήμα Α**

Ονοματεπώνυμο: Αντρέας Γιωργαλλίδης

ΑΜ: 723

1. Η επίλυση απο ένα μηχανικό απαιτεί 4 βήματα. **Επιλογή Α)**
2. Μια απο τις ρίζες της εξίσωσης x^3 – 3x^2 + x – 3 = 0 είναι **.. Επιλογή Δ)** γιατί αντικαθιστώντας τις επιλογές Α,Β,Γ στην εξίσωση,δεν την επαληθεύουν,ενώ η Δ επαληθεύει.. 3^3 – 3\*3^2 – 3 = 0
3. Απο το σύστημα 3 εξισώσεων λ1,2 = 64/25 και λ1,3 = 144/25.Αφαιρούμε απο την δεύτερη γραμμή λ1,2 φορές την πρώτη και απο την Τρίτη γραμμή λ1,3 φορές την πρώτη.Έπειτα, λ2,3 = 156/136 και αφαιρούμε απο την τρίτη γραμμή λ2,3 φορές την δεύτερη και καταλήγουμε στο εξής σύστημα

25a + b + c = 0

0 + 136b/25 – 39c/25 = 155

1. + 0 – 2,970c = -22,8

Έτσι c = 7,67. Αντικαθιστώντας βρίσκουμε a, b. Οι επιλογές Α,Β,Γ απορρίπτονται. **Επιλογη Δ)**.

1. S 2cos2x.dx = 2sin2x/2 = sin2x = sin(2π/4) = 1 **Επιλογή Β)**
2. y=2sin(3x) => y’=6cos(3x) => y’(1,0) = 6cos(3) = -5,9399 **Επιλογή Α)**
3. Συντελεστής ορου x^5 στο πολυώνυμο Maclaurin για sin(2x)

**F(x)=f(0) + xf’(0)/1! + x^2f’’(0)/2! + .. + x^nf’^n(0)/n!**

* Συντελεστής όρου x^5 = f’^5(0)/5!  
  f(x)=sin2x , f’(x)=2cos2x, f’’(x)=-4sin2x, f’^3(x)= -8cos(2x), f’^4(x)=16sin2x, f’^5(x)=32cos2x  
  συντελεστής όρου x^5 = 32cos(0)/5! = 32/120 = 0.266

**Επιλογή Δ)**.

**9.** Maclaurin’s series

cos(x) = Σ (-1)^n . x^2n / 2n!

sin(x) = Σ (-1)^n . x^(2n+1) / (2n+1)!

Η σειρά που δίνεται είναι της μορφής του cos(x).Έτσι αντικαθιστώ όπου x=2x.

cos(2x) = 1 – 1(2x)^(2\*1) /2! + 1(2x)^(2\*2)/4! - 1(2x)^(2\*3)/6! …….

cos(2x)= 1 – 4x^2/2 ! + 16x^4/4! - 64x^6/6! ……..

cos(2x)=( 1 – x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! ….. )\*4^n

* **Επιλογή Β)**

**10.** Ησυνάρτηση erf(x)ως Ολοκλήρωμα μπορεί να γραφεί ως Σειρά.

Erf(x) = 2/sqrt(π) Σ (-1)^n. x^(2n+1) / n!(2n+1)! , n=0 .. inf

* Για τους 3 πρώτους όρους = 2/sqrt(π) ( 1x – 1x^3/1!3 + 1x^5/2!5 )

Erf(2.0) = 2/sqrt(π) ( 2 – 2^3/3 + 2^5/10 ) = 2/sqrt(π) (2,53333) = 2.8585

* **Επιλογή Δ)**

**11.** Το c Ε [0,0.1] όπου x=0.1 Αντικαθιστώντας στον τύπο σφάλματος x=0,1 και c=0.1   
 δοκιμάζουμε βαθμούς n.

sin’^4(x) = sin(x), sin’^6(x) = -sin(x), sin’^8(x) = sin(x), sin’^10(x) = -sin(x)

Για n=3 0.1^4 \* sin(0.1)/ 4! = 4,159\*10^-7

Για n=5 -0.1^6 \* sin(0.1)/ 6! = -1.386\*10^-10

Για n=7 0.1^8 \* sin(0.1) /8! = 2.476\*10^-14

Για n=9 -0.1^10 \* sin(0.1) /10! = - 2.751\*10^-18

* Αρκεί το n να είναι βαθμού 3 για να έχουμε σφάλμα το πολύ 10^-6
* **Επιλογή Α)**