**ΗΥ 200 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

**QUIZ #3**

ΟΝΟΜΑ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΕΚΟΣ

ΑΕΜ:862

**1.** f(x,y) = (2x – 4y )4  + exp(x2 – 2y)

**a)** gradient = = 

Hessian = =



**b)** (1,1)= 

(1,1)=  (1,1)=384-4/exp(1)

f(x,y)(1,1) = 16 + exp(-1)

Οπότε το πολυώνυμο Taylor 2ου βαθμού είναι:

Taylor = 16 + exp(-1) +(-64 + 2/exp(1) )\*(x-1) +(128 – 2/exp(1) ) \*(y-1) + (192 + 6/exp(1) ) \* (x-1)^2/ 2! + (768 + 4/exp(1) ) \* (y-1)^2 /2! + 2\* (384 – 4/exp(1) \*(x-1)\*(y-1)

**2.** f(x,y) = (x-2y)^2 + exp(x), x(0) = (1,-1)

**a)**  gradient = , gradient(x(0)) = 

Hessian = , Hessian(0,0) = 

Hessian (x(0)) = 

X(1) = x(0) – Hessian(x(0))-1 \* gradient(x(0))= 

**b)** f(x,y) = (x-2y)^2 + exp(x)

d0 = - gradient = - = - 

d0(1,-1) = -  = 

x(1) = x(0) + a\*d(0) = (1,-1) + 1\* (-6-exp(1),12) = 

**4.** Ο αριθμός των επαναλήψεων να είναι μικρότερος από ένα μέγιστο αριθμό που ορίζουμε εμείς. Να μην μηδενίζεται η παράγωγος, ώστε να συνεχίζεται η διαδικασία και η απόλυτη διαφορά της καινούργιας και την παλιάς ρίζας να είναι μικρότερη από ένα επιτρεπτό σφάλμα που ορίζουμε εμείς.

**5. a)** f(x,y) = 3x2 – 12xy + 19y2 – 2x – 4y + 5

 = 6x – 12y – 2 = **C**

= -12x + 38y – 4 = **D**

**C** =0 **🡺** 6x – 12y – 2 =0 🡺 x = 31/21

**D** =0 🡺 - 12x +38y -4 =0 🡺 y = 4/7

  

Διακρίνουσα = Α = fxx **\*** fyy – (fxy)2 = 6\*38 – (-12)2 = 228 – 144=84

Άρα αφού Α>0 και fxx >0 το σημείο (31/21, 4/7) είναι τοπικό ελάχιστο

**b)** g(s,t) = s3 + 3t2 + 12st + 2



**E** = 0 🡺 3s2 +12t = 0 🡺 t = 0 ή t=-16 (0,0) και (8,-16)

**F** = 0 🡺 6t + 12s = 0 🡺 s = 0 ή s = 8



Α = gss **\*** gtt – (gst)2 = 36s – 144

Για s = 0 🡺 A = -144<0 απορρίπτεται

Για s = 8 🡺 A = 144 >0 έχουμε τοπικό ελάχιστο στο (8,-16).