

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΣ 2018**

1) α)  $A+B = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$  β)  $A+B' = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$  γ)  $2AB - B^2 = \begin{bmatrix} 1 & -17 \\ 21 & 6 \end{bmatrix}$  δ)  $|A| = 23$  ε)  $\text{trace}(AB) = 5$

2) α)  $A^{-1} = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} 11 & 27 & 1 \\ -2 & -12 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  β)  $A^{-1}C = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} 13 & -27 & 21 & 49 \\ 0 & 12 & -18 & -16 \\ 0 & -1 & -5 & -3 \end{bmatrix}$

3) α)

$$f_x = 2xe^{xy} + x^2ye^{xy} + \frac{y}{x}$$

$$f_y = x^3e^{xy} + \ln x$$

$$H = \begin{bmatrix} 2e^{xy} + 4xye^{xy} + x^2y^2e^{xy} - \frac{y}{x^2} & 3x^2e^{xy} + x^3ye^{xy} + \frac{1}{x} \\ 3x^2e^{xy} + x^3ye^{xy} + \frac{1}{x} & x^4e^{xy} \end{bmatrix}$$

$$f_x = \frac{-9y^2 - x^2 - 6xy + 2x + 6y}{e^x}$$

β)  $f_y = \frac{-9y^2 - x^2 - 6xy + 6x + 18y}{e^x}$

$$H = \begin{bmatrix} \frac{9y^2 + x^2 + 6xy - 4x - 12y + 2}{e^x} & \frac{9y^2 + x^2 + 6xy - 8x - 24y + 6}{e^x} \\ \frac{9y^2 + x^2 + 6xy - 8x - 24y + 6}{e^x} & \frac{9y^2 + x^2 + 6xy - 12x + 18}{e^x} \end{bmatrix}$$

4) α) Η συνάρτηση έχει 3 κρίσιμα σημεία A(0,0), B(1,1) και Γ(-1,-1)

β)  $H = \begin{bmatrix} 12x^2 & -4 \\ -4 & 12y^2 \end{bmatrix}$  στο A σάγμα και στα B,Γ τοπικό ελάχιστο

5) Ιδιοτιμές :  $\lambda_1 = 10$  και  $\lambda_2 = 3$

Ιδιοδιανύσματα :  $v_1 = \left(\frac{4}{3}, 1\right)$  και  $v_2 = (-1, 1)$

ΓΙΑ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΤΕ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΕΑ POST, ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΜΑΣ ΣΤΟ [FACEBOOK](#)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

1. Αν  $A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  και  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  να βρεθούν

- α.  $A+B$ , β.  $A+B$ , γ.  $2AB-B$ , δ.  $|A|$ , ε.  $\text{trace}(AB)$

2. Αν  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  και  $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -6 & 0 \end{bmatrix}$  να βρεθούν

- α.  $A^{-1}$ , β.  $A^{-1} \cdot C$

3. Να βρεθεί το διάνυσμα των πρώτων και ο πίνακας των δευτέρων παραγώγων των συναρτήσεων

α.  $f(x,y) = x^2 e^{xy} + y \ln x$  β.  $f(x,y) = \frac{(x+3y)^2}{e^x}$

4. θεωρήστε την συνάρτηση  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f(x,y) = x^4 + y^4 - 4xy + 1$

α. Δείξτε ότι η συνάρτηση έχει κρίσιμα σημεία  $(0,0)$ ,  $(1,1)$ ,  $(-1,-1)$

β. Ελέγξτε το είδος του κάθε σημείου ως προς το αν είναι τοπικό μέγιστο, τοπικό ελάχιστο, ή σημείο καμπής. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

5. Να βρεθούν οι ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα του πίνακα

α.  $f_{xx} = -4$   $A = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$