

- ✓ Να υπολογίσετε την κλίση  $dx_2/dx_1$  των ισοσταθμικών καμπυλών της παρακάτω συνάρτησης, θεωρώντας την  $x_1$  ως ανεξάρτητη μεταβλητή και τη  $x_2$  ως εξαρτημένη (δηλαδή  $x_2(x_1)$ ): \*1/1

$$f(x) = 5x_1x_2 - 10x_2$$

$$-\frac{4x_2}{8x_1}$$

☐ —

$$-\frac{x_2}{x_1 - 2}$$

☒ —



$$-\frac{x_2}{x_1}$$

☐ —

$$-\frac{2x_2}{x_1}$$

☐ —

- ✓ Να υπολογίσετε την κλίση  $dx_2/dx_1$  των ισοσταθμικών καμπυλών της παρακάτω συνάρτησης, θεωρώντας την  $x_1$  ως ανεξάρτητη μεταβλητή και τη  $x_2$  ως εξαρτημένη (δηλαδή  $x_2(x_1)$ ): \*1/1

$$f(x) = 5x_1 - x_1x_2 + 5x_2$$

☒  $-\frac{5-x_2}{5-x_1}$  ✓

☐  $-\frac{2x_2}{x_1}$

☐  $-\frac{5x_2}{5x_1-10}$

☐  $-\frac{x_2}{5x_1}$

- ✓ Να χαρακτηριστεί ο δοσμένος πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί- \*1/1  
ορισμένος ή τίποτε από τα υπόλοιπα

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ☐ Θετικά ορισμένος.
- ☐ Θετικά ημί-ορισμένος.
- ☐ Αρνητικά ορισμένος.
- ☒ Τίποτε από τα υπόλοιπα. ✓

- ✓ Να χαρακτηριστεί ο δοσμένος πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί- \*1/1  
ορισμένος ή τίποτε από τα υπόλοιπα

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 20 \end{bmatrix}$$

- ☒ Θετικά ορισμένος. ✓
- ☐ Θετικά ημί-ορισμένος.
- ☐ Αρνητικά ημί-ορισμένος.
- ☐ Τίποτε από τα υπόλοιπα.

✓ Να χαρακτηριστεί ο δοσμένος πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί- \*1/1  
ορισμένος ή τίποτε από τα υπόλοιπα

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

- ☒ Θετικά ορισμένος. ✓
- ☐ Θετικά ημί-ορισμένος.
- ☐ Αρνητικά ορισμένος.
- ☐ Τίποτε από τα υπόλοιπα.

✓ Να χαρακτηριστεί ο δοσμένος πίνακας ως θετικά/αρνητικά ορισμένος/ημί- \*1/1  
ορισμένος ή τίποτε από τα υπόλοιπα

$$\begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

- ☐ Θετικά ορισμένος.
- ☐ Θετικά ημί-ορισμένος.
- ☒ Αρνητικά ορισμένος. ✓
- ☐ Τίποτε από τα υπόλοιπα.

✓ Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της δοσμένης συνάρτησης \*

1/1

$$y = x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - x_1 - x_2 - x_3$$

- ☐ τοπικό μέγιστο στο (1,0,1)
- ☐ τοπικό ελάχιστο στο (-1, 2, 4)
- ☐ τοπικό μέγιστο στο (1/2, 1, 1)
- ☒ τοπικό ελάχιστο στο (1/2, 1/4, 1/2)



✓ Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της δοσμένης συνάρτησης \*

1/1

$$y = -2x_1^2 - 4x_2^2 - 2x_3^2 - x_1 - x_2 - x_3$$

- ☒ τοπικό μέγιστο στο (-1/4, -1/8, -1/4)
- ☐ τοπικό ελάχιστο στο (1, 0, 1)
- ☐ τοπικό μέγιστο στο (1, 1, 1)
- ☐ τοπικό ελάχιστο στο (1/2, 2, 1/2)



✓ Να βρεθεί η κλίση της εφαπτομένης στη δοσμένη καμπύλη στο δοσμένο σημείο: \*1/1

$$F(x, y) = 4x^2 + 2y^2 - 4$$

$$(x_0, y_0) = \left(\frac{1}{2}, \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$$

1

☐ —

2

☐ —

5

☐ —

$$-\sqrt{\frac{2}{3}}$$

☒ —



✓ Να βρεθεί το διάνυσμα κλίσης για τη δοσμένη συνάρτηση \*

1/1

$$f(x) = 10 - 4x_1 + 8x_2 - 10x_3$$

$$[-2, 1, 10]^T$$

☐ —

$$[-4, 8, -10]^T$$

☒ —



$$[-1, 4, 10]^T$$

☐ —

$$[4, 8, 10]^T$$

☐ —