

Καθ' όσον αφορά το Θεώρημα 10.11 ευσταθείας  
 τη Lyapunov εφαρμόζεται και δίνει την ευσταθεία  
 των  $(0,0)$ .

Για την ασυμπτωτική ευσταθεία δεν μπορούμε να  
 εφαρμόσουμε το Θεώρημα 10.11 διότι η  $V$   
 δεν είναι αυστηρά σφαιρική Lyapunov. Θα εξιστορήσουμε  
 την Αρχή deSalle, Θεώρημα 10.14, προς αυτή την  
 κατεύθυνση.

Θεωρούμε μια λύση  $(x_1(t), x_2(t))$ ,  $t \in [0, \infty)$   
 με  $(x_1(0), x_2(0)) \in \{ (x_1, x_2) \mid x_1^2 + x_2^2 < \delta^2 \}$   
 έτσι ώστε μέσω ευσταθείας πάλι έχουμε ήδη αποδείξει

3)  $(x_1(t), x_2(t)) \in \{ (x_1, x_2) \mid x_1^2 + x_2^2 \leq \varepsilon^2 \} =: C$   
 Έχουμε επιλεγεί  $0 < \varepsilon < 1$ .

Η μήτρα Jacobian είναι φραγμένη,

4)  $\gamma^+(x_1(0), x_2(0)) \subset C$

Θα εφαρμόσουμε τώρα το Θεώρημα 10.14

με  $U = \{ (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \mid x_1^2 + x_2^2 < 1 \}$ .

Από την (10.142) προκύπτει ότι

0.145)  $E \subset \{ x_1 - \text{αξονας} \}$

θα δείξουμε ότι

0.146)  $M = \{ (0,0) \}$