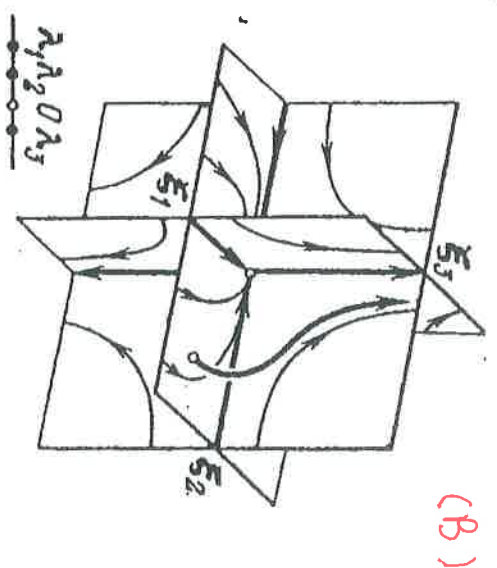
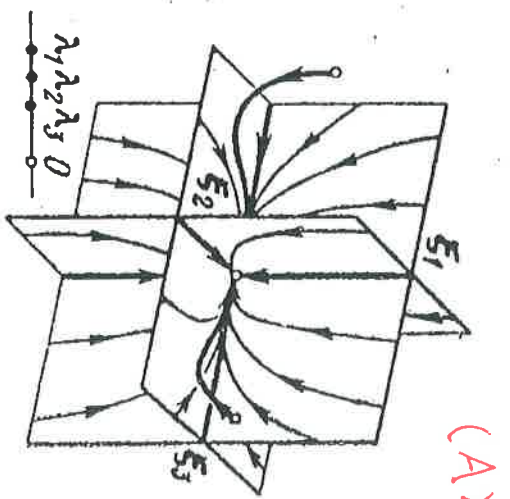


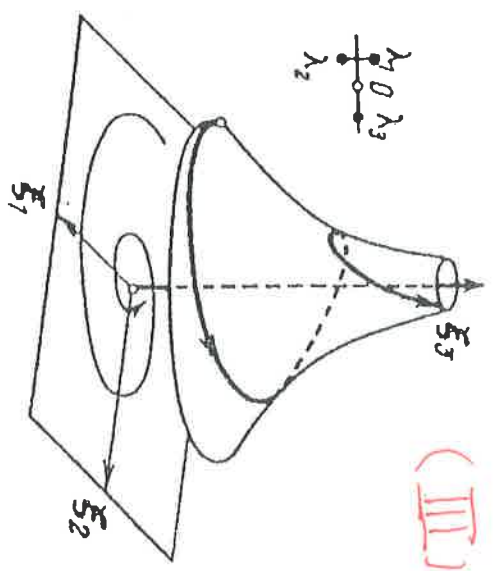
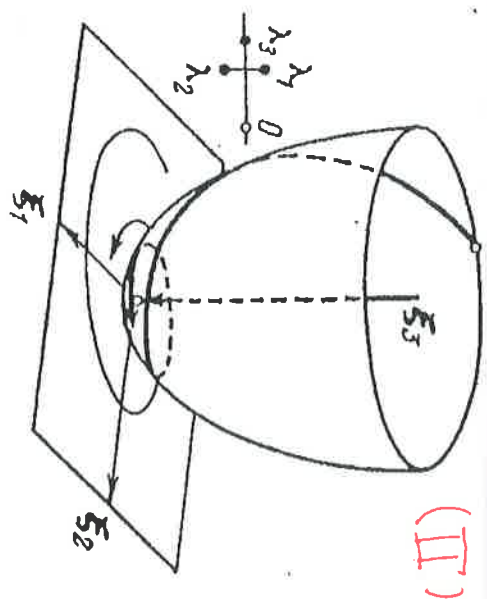
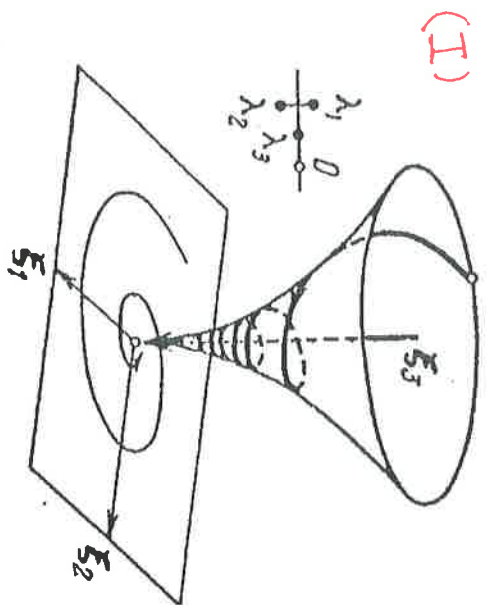
$$\begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix}' = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix}$$

" A

$(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \text{ reals differentes})$



- Em els 2 casos (A) i (B) els eixos ξ_1, ξ_2, ξ_3 són invariants, així com també ho són els plans $(\xi_1, \xi_2), (\xi_1, \xi_3)$ i (ξ_2, ξ_3) .
- En el cas (A), $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < 0$ i en cadascun dels plans coordenats $(\xi_1, \xi_2), (\xi_1, \xi_3)$ i (ξ_2, ξ_3) tenim un mode propi estable, on les solucions entren a l'origen sempre tangents a la direcció lenta corresponent.
- En el cas (B), $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > 0$. Per tant:
 - * Els plans (ξ_1, ξ_3) i (ξ_2, ξ_3) contenen una sella.
 - * El pla (ξ_1, ξ_2) conté un mode propi estable on ξ_2 és la direcció d'entrada lenta.



$$\begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix}' = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ -b & a & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix} \quad A$$

• Vap's: $\lambda_1 = a + ib$, $\lambda_2 = a - ib$ (complexos conjugats de part real a) i $\lambda_3 \in \mathbb{R}$.
Suposem $a < 0$

• En els tres casos (I), (II), (III), el pla (ξ_1, ξ_2) és invariant i té un focus estable.
 • L'eix ξ_3 també és invariant: Direcció d'entrada en els casos (I) i (II) ($\lambda_3 < 0$) i direcció de sortida en el cas (III) ($\lambda_3 > 0$).

• En els casos (I) i (II) les solucions espiralen al voltant de l'eix ξ_3 i entren a l'origen tançants a la "direcció lenta": ξ_3 en el cas (I) ($a < \lambda_3 < 0$) i el pla (ξ_1, ξ_2) en el cas (II) ($\lambda_3 < a < 0$).

• En el cas (III) les solucions espiralen entorn ξ_3 , encapant en la direcció vertical, però tenint a l'eix ξ_3 ($a < 0 < \lambda_3$).