

III Análisis de Estabilidad Lineal

(PONLS) $\partial_t A = -i\nabla A - i|A|^2 A - i\partial_{zz} A - \mu A + \gamma \bar{A}$

Entorno a la solución trivial $A=0$, hacemos
usando:

$$A = x + iy, \quad \|x\|, \|y\| < 1$$

$$\Rightarrow \dot{x} = \nabla y + \partial_{zz} y - \mu x + \gamma x$$

$$\dot{y} = -\nabla x - \partial_{zz} x - \mu y - \gamma y$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\mu + \gamma & \nabla + \partial_{zz} \\ -\nabla - \partial_{zz} & -\mu - \gamma \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Ansatz: $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} e^{\lambda t + i k x}$

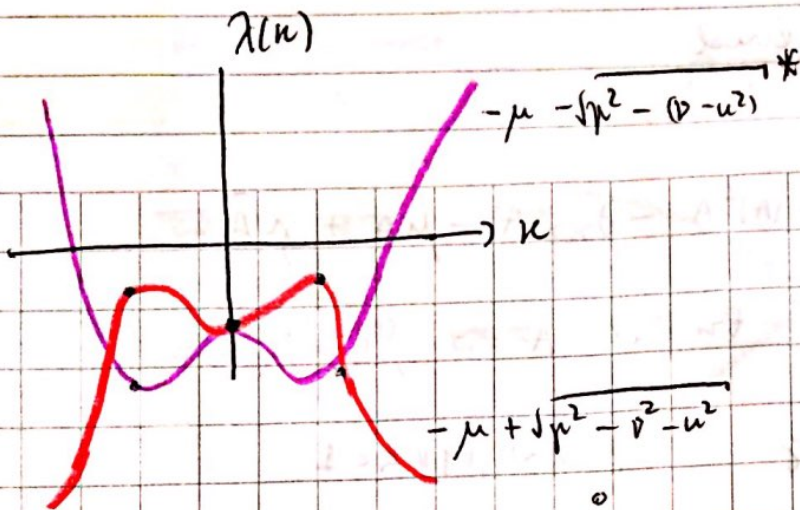
tenemos que el siguiente
determinante debe ser nulo (típico):

$$\det \begin{pmatrix} (-\mu + \gamma) - \lambda & \nabla - k^2 \\ -\nabla + k^2 & -\mu - \gamma - \lambda \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow (\mu + \lambda)^2 - \gamma^2 + (\nabla - k^2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \lambda = -\mu \pm \sqrt{\gamma^2 - (\nabla - k^2)^2}$$

→ tasa de crecimiento de los
modos; más general
que la relación de dispersión
pues es sólo para la parte
imaginaria.



no tiene sentido
pues dice que siempre
es inestable $A=0$

K más:

$$2(\mu + \lambda) \frac{d\lambda}{dk} \cdot 2(D - u^2)k = 0$$

puntos
críticos:

$$\Rightarrow \begin{cases} K_1 = 0 \\ K_{2,3} = \pm \sqrt{D} \end{cases} \Rightarrow \boxed{D > 0}$$

$$\Rightarrow \lambda(k = \sqrt{D}) = -\mu \pm \sqrt{\mu^2} = -\mu \pm \mu$$

$$= -\mu + \mu$$

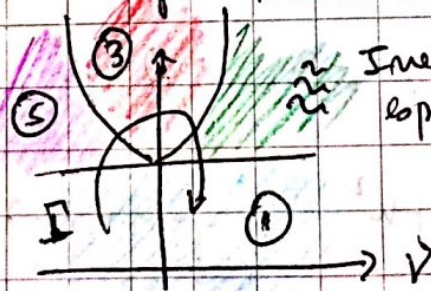
Si imparamos el caso marginal

$$\lambda = 0$$

$\Rightarrow$

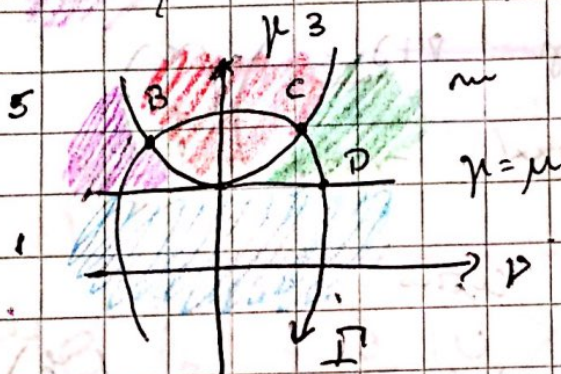
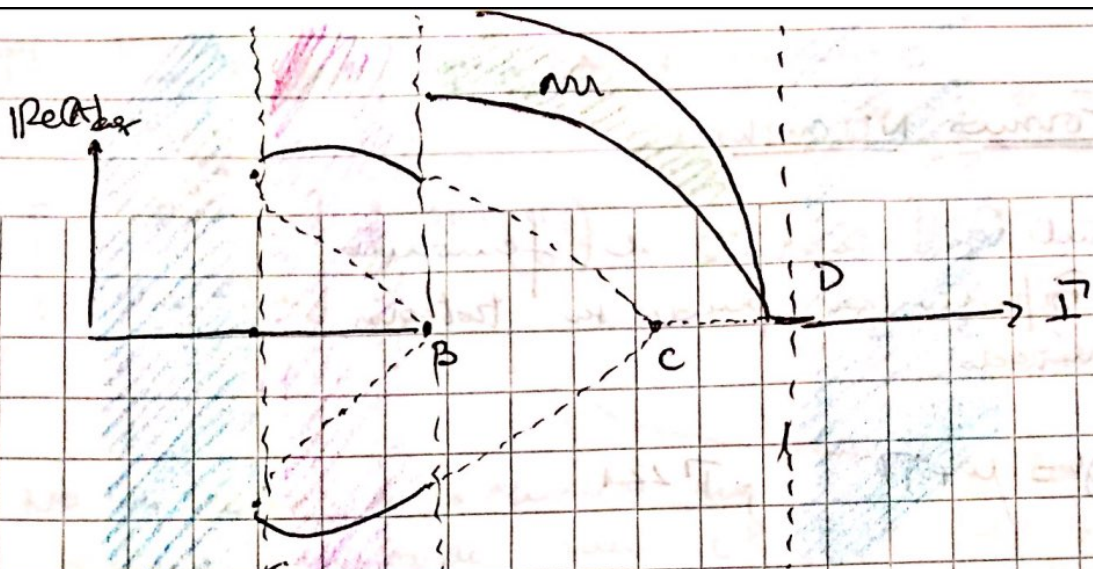
crítico

$$\boxed{\mu = \mu}$$



Inestabilidad
espacial

tomando una curva en el espacio de
parámetros. I. como la otra vez:



EXISTEN solutions

Homologous:

