

# Soluciones de Ejercicios de Métodos I

## Curso 2004-2005. Hoja 6

1. .

$$(0,0) \quad \text{nodo impropio inestable} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(0,-1) \quad \text{punto silla} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(3,0) \quad \text{nodo impropio estable} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$(1,2) \quad \text{punto silla} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} \frac{3-\sqrt{33}}{12} \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} \frac{3+\sqrt{33}}{12} \\ 1 \end{pmatrix}$$

2. .

c) punto espiral inestable

d) punto espiral estable

3. .

4. .

$$(0,0) \quad \text{nodo impropio inestable} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(15,0) \quad \text{nodo impropio estable} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 15 \\ -19 \end{pmatrix}$$

$$(0,21) \quad \text{nodo impropio estable} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -13 \\ 21 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(6,12) \quad \text{punto silla} \quad \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$$

5. .

(0,0) nodo impropio inestable  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(20,0) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 40 \\ -31 \end{pmatrix}$

(0,14) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -23 \\ 14 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(12,6) nodo impropio estable

6. .

(0,0) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(5,0) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

(2,3) punto espiral estable

7. .

(0,0) nodo impropio estable  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(2,0) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

(0,4) punto silla  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$

(3,1) punto espiral estable

8. .

(0,0) punto centro  $\xrightarrow{\gamma > 0}$  espiral estable

(2,0) punto silla  $\xrightarrow{\gamma > 0}$  punto silla

(-2,0) punto silla  $\xrightarrow{\gamma > 0}$  punto silla

9. .

$(0,0)$  punto centro  $\longrightarrow$  mínimo del potencial

$(4,0)$  punto silla  $\longrightarrow$  máximo del potencial

10. .

$(0,0)$  punto silla  $\longrightarrow$  máximo del potencial

$(\pm 1,0)$  puntos centro  $\longrightarrow$  mínimos del potencial

$T = \infty$  s