

Examen Recuperativo MA 26A, 2004/1

Prof. M. del Pino

Profs. Aux. W. Arriagada, C. Muñoz

Tiempo: 3 horas

1. Sean  $x(t)$  e  $y(t)$  dos soluciones del sistema de ecuaciones de la forma

$$z' = A(t)z$$

donde  $A(t)$  es una matriz de coeficientes continuos en  $\mathbb{R}$ . Suponga que los vectores  $x(0)$  e  $y(0)$  son paralelos. Demuestre que los vectores  $x(t)$  e  $y(t)$  son paralelos en todo  $t$ .

2. Encuentre la solución general del sistema de segundo orden

$$x'' = 5x - 4y$$

$$y'' = 2y - x$$

3. Sea  $x(t)$  una solución de una ecuación de cuarto orden, de coeficientes reales, constantes, de la forma

$$x^{(iv)} + ax''' + bx'' + cx' + dx = 0.$$

Suponga que  $i$  y  $2i$  son raíces del polinomio  $p(\lambda) = \lambda^4 + a\lambda^3 + b\lambda^2 + c\lambda + d$ . Demuestre que  $x(t)$  es  $2\pi$ -periódica, esto es,  $x(t + 2\pi) = x(t)$ ,  $\forall t$ .