

24/11/2017

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

1.– Demuestra que la exponencial matricial satisface $\frac{d}{dt}e^{tA} = Ae^{tA}$. Demuestra que la única función matricial $\varphi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{K}^{(n,n)}$ que satisface

- $\frac{d\varphi}{dt}(t) = A\varphi(t)$ para todo $t \in \mathbb{R}$, y
- $\varphi(0) = I_n$

es $\varphi(t) = e^{tA}$.

(Indica claramente de qué resultados partes, y qué propiedades utilizas)

2.– Razona si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones

1. Sea $X(t)$ la solución del problema de valor inicial $\dot{X} = AX$, $X(t_0) = X_0$ con $X_0 \neq 0$. Si existe $t_1 \neq t_0$ tal que $X(t_1) = X_0$ entonces A tiene algún valor propio imaginario puro o nulo.
2. Si $X(t)$ es una solución del sistema $\dot{X} = AX + b(t)$, entonces $X(t - t_0)$ es también solución de dicho sistema.

(Si son ciertas, demuéstralas. Si son falsas, da un contraejemplo)