

Ecuaciones Diferenciales I (C - piloto)

Parcialillo 1 (29/10/08)

Apellidos:
Nombre:

DNI:

Firma:

[Nota ≥ 0.8 se suma al final de febrero; suspenso ≥ 0.4 suma 0.3 ó 0.4 puntos al final de febrero].

1. Sea $y' = \frac{by+t}{t}$. **a]** Si $b = \frac{1}{3}$, hallar su solución general y dibujar isoclinas y curvas integrales. **b]** Discutir la estabilidad de la solución con $y(1)=0$ según los valores de b .
[0.7 puntos]

2. Sea $y' = \frac{t-y^2}{2y}$. **a]** Resolverla hallando un factor integrante $g(t)$ y por otro camino diferente. **b]** Hallar la(s) solución(es), si existe(n), con: i) $y(0)=-1$, ii) $y(1)=0$.
[0.6 puntos]

3. Sea $y' = 1+2y-e^y$. **a]** Probar que tiene una solución constante $y \equiv a$, con $a > 1$. **b]** Precisar la estabilidad de la solución con i) $y(0)=0$, ii) $y(0)=1$.
[0.3 puntos]

Ecuaciones Diferenciales I (C - piloto)

Parcialillo 2 (28/11/08)

Apellidos:
Nombre:

DNI:

Firma:

[Nota ≥ 1 se suma al final de febrero; suspenso ≥ 0.6 suma 0.4 ó 0.5 puntos al final de febrero].

1. Hallar la solución de $t^2x'' + 3tx' = \frac{1}{t}$ que satisface $x(1)=x'(1)=1$. [0.3 puntos]

2. Sea [e] $x^{IV} + 4x''' + 6x'' + 4x' + ax = 4e^{-2t}$, $a \in \mathbf{R}$. [0.8 puntos]
a] Hallar una solución de [e] para todos los valores de a .
b] Para $a=0$, hallar la solución general de [e].
c] Precisar un a para el que [e] sea: i) inestable, ii) asintóticamente estable.
d] Para $a=65$, razonar si todas las soluciones de [e] tienden a 0 cuando $t \rightarrow \infty$.

3. Sea $\begin{cases} x' = y - 3 \\ y' = x + az \\ z' = 1 - 3y \end{cases}$. **a]** Discutir la estabilidad según los valores de a . [0.9 puntos]
b] Si $a = -1$: Hallar la solución con $x(0)=0$, $y(0)=3$, $z(0)=4$.
Escribir una matriz fundamental del sistema homogéneo.

Ecuaciones Diferenciales I (C - piloto)

Parcialillo 43 (23/01/09)

Apellidos:
Nombre:

DNI:

Firma:

[Nota ≥ 1.2 se suma al final de febrero; suspenso ≥ 0.7 suma 0.5 ó 0.6 puntos al final de febrero].

1. Sea $\begin{cases} x' = xy \\ y' = 2-x+y^2 \end{cases}$. **a]** Hallar sus órbitas y dibujar el mapa de fases. **b]** Decidir si es periódica la solución del sistema que satisface $x(0)=a$, $y(0)=0$, para: i) $a=-1$, ii) $a=1$, iii) $a=3$. [0.6 puntos]

2. Sea $\begin{cases} x' = 9x - 3y \\ y' = 6x - 2xy \end{cases}$. **a]** Dibujar su mapa de fases. **b]** Hallar la solución del sistema que cumple $x(0)=2$, $y(0)=3$. [0.7 puntos]

3. Sea $(t^2-1)x'' - 4tx' + 6x = 0$. **a]** Hallar la solución que satisface $x(0)=-1$, $x'(0)=3$. **b]** Hallar, utilizando Frobenius, una solución que se anule en $t=1$. **c]** Estudiar si existen soluciones no triviales que tiendan a 0 cuando $t \rightarrow \infty$. [1.1 puntos]