

Tarea 7: Viendo e interpretando la solución

Jair Emmanuel Martinez Lopez

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - Universidad Autónoma de Coahuila

jair_martinez@uadec.edu.mx

Enero, 2021

Resumen

Sabemos que la solución general puede ser escrita como

$$\frac{dy}{dx} = x + y \quad : \quad y = Ce^x - x - 1.$$

también

$$\frac{dy}{dx} = \sin x - y \quad : \quad y = Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x - \cos x).$$

En cada caso, C es una constante arbitraria. Hay que hacer una sustitución separada de las expresiones de la "solución" tanto a la izquierda como a la derecha.

Por parte de la solución $y = Ce^x - x - 1$ encontramos

$$Left: \quad \frac{dy}{dx} = Ce^x - 1.$$

$$Right: \quad x + y = x + (Ce^x - x - 1) = Ce^x - 1.$$

La solución es correcta para cualquier valor de C y se satisface la ecuación $y' = x + y$.

Para $y = Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x - \cos x)$,

$$Left: \quad \frac{dy}{dx} = -Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x + \cos x).$$

$$\begin{aligned} Right: \quad \sin x - y &= \sin x - \left(Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x - \cos x) \right) \\ &= -Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x + \cos x). \end{aligned}$$

De nuevo, se confirma la solución.

Estas curvas deberían confirmar las conclusiones acerca de la naturaleza de las soluciones. Las soluciones deberían seguir, exactamente, el flujo del campo. Si se encuentra una solución cruzando una línea del campo de flujo, lo mas probable es que tengas un error.

Con la precisión finita todo número computado tienen algunos errores de redondeo, un error de redondeo que no se evite puede magnificarse sin limites mientras siga la computación del mismo, con suficiente incremento en x . Este error también cambia dependiendo de cual método sea utilizado.

Bibliografía

1. Computer Modeling: From Sports To Spaceflight ...From Order To Chaos, J. M. A. Danby