

EXAMEN FINAL REGULAR

Lunes 19/07/13 - 2hs - sin PC

Para aprobar el examen (nota 4) es suficiente con desarrollar en forma completa y correcta los ejercicios 1, 3-a y 4, y además es requisito no cometer errores conceptuales básicos en los puntos A y B.

A) Ecuaciones No Lineales

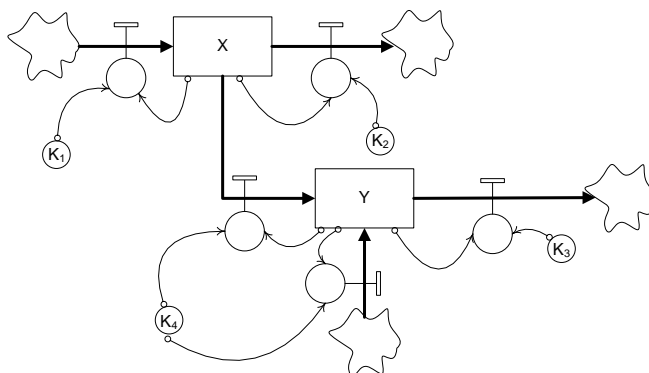
1. Considere el problema siguiente: *encontrar* x / $h(x)=p(x)$, donde h y p son funciones conocidas. ¿Cómo debe reescribirse el problema para ponerlo como un problema de raíces que tenga los mismos valores de x por respuesta? Redactar como: *encontrar* x / etc. etc. ...
2. Considere la afirmación: “Usando repetidamente el método de punto fijo partiendo de diferentes semillas iniciales es posible encontrar cualquiera de los puntos fijos de una función.” ¿Es cierta o falsa? Responda y justifique.

B) Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

3. Dado el siguiente PVI:

$$\begin{cases} x' = \tan(x) + x'' \\ x(1.5) = 1.0 \\ x'(1.5) = 1.5 \end{cases}$$

- a) Exprese como un sistema de EDO de primer orden.
 - b) Discretice por Euler.
 - c) Calcule la solución aproximada para $x(1.7)$ usando $h=0.1$.
4. Considere el siguiente esquema de stocks y flujos:



donde los flujos son proporcionales a los correspondientes stocks, siendo las K_i los coeficientes de proporcionalidad. Considere las condiciones iniciales $X(0)=X_0$ e $Y(0)=Y_0$.

- a) Escriba el problema de valores iniciales correspondiente.
- b) Escriba las ecuaciones discretas resultantes de aplicar el método de Euler.

C) Otros temas

5. Aproxime la siguiente integral usando el método de trapecios, con dos intervalos, y compare con la solución analítica:

$$\int_0^{\pi/4} (1 - \sin(x)) dx$$