



PROYECTO EXTRA RECUPERACIÓN DE PRIMER EXAMEN PARCIAL

Resuelva el siguiente problema. Deberá utilizar todo lo que tenga a su disposición: computadora, calculadora, libros, etcétera. Es necesario que el informe final esté en formato digital, con todas sus ecuaciones insertadas con editor de ecuaciones, y con gráficas generadas por el software respectivo. Se evaluará tanto la **calidad** del trabajo como el hecho de ser **conciso**. Puede presentar a su catedrático borradores del trabajo en cualquier momento para asesoría.

Problema

Un conejo está parado en el origen. Un lobo está en reposo, parado en la coordenada $(a, 0)$ y en el instante $t = 0$ ambos se percatan de su mutua existencia. El conejo echa a correr a lo largo del eje y positivo con una rapidez constante w mientras el lobo trata de alcanzarle con una velocidad que **siempre apunta** en dirección al conejo y con magnitud constante v_0 .

- Haga un dibujo que represente el problema, indicando claramente las variables de interés y el sistema de referencia. Coloque al lobo en un punto intermedio de su trayectoria.
- Halle la ecuación diferencial que modela la trayectoria del lobo. Escriba la condición inicial de la misma y el intervalo de validez para la variable independiente. ¿De qué orden es la ecuación? Quizás deba investigar un poco de *reducción de orden*.
- Halle la solución de la ecuación diferencial. Utilice la constante $k = \frac{w}{v_0}$.
- Analice qué sucede para el caso cuando $v_0 < w$.
- Analice qué sucede para el caso cuando $v_0 = w$.
- Analice qué sucede para el caso cuando $v_0 > w$.
- Grafique la trayectoria del lobo para los casos planteados en los incisos (d), (e) y (f). Para este efecto deberá asignar valores numéricos apropiados para todas las constantes.
- Asignando valores apropiados para las constantes, y para el caso $v_0 > w$ halle el momento en el que el lobo alcanza al conejo.

Requisitos de Formato:

- Entregar en formato PDF por medio de Sakai.
- Tamaño mínimo 4 páginas. Tamaño máximo 7 páginas. No hacer carátula.
- Ecuaciones, dibujos y gráficos deben elaborarse con la herramienta de software respectiva.
- El lenguaje debe ser claro, sencillo y entendible.
- El documento deberá estar ordenado y tener calidad profesional.
- Bibliografía y referencias.

Fecha de Entrega

Sección 20: miércoles 26 de agosto de 2009 antes de las 23:00 hrs.
Sección 40: jueves 27 de agosto de 2009 antes de las 23:00 hrs.