

Actividad de repaso



Actividad de aprendizaje – Caso simulado Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

Tiempo estimado de trabajo del estudiante:	60-90 minutos.
Habilidades del pensamiento:	Analizar, sintetizar y evaluar metacognición, la toma de decisiones, el pensamiento crítico y el pensamiento creativo.

Título de la situación	Sistemas de ecuaciones lineales, después de todo...
Descripción	<p>Las Leyes de la Física rigen todas las estructuras ingenieriles, desde los rascacielos y los puentes hasta los trampolines y los dispositivos médicos. Las cargas estáticas y dinámicas hacen que los materiales se deformen, o flexionen. Los modelos matemáticos de flexión son herramientas básicas en el entorno de trabajo de un ingeniero estructural. El grado en que una estructura se flexiona bajo una carga depende de la rigidez del material, medida mediante su módulo de Young. La competencia entre el esfuerzo y la rigidez se modela por medio de una ecuación diferencial que, después de una discretización, se reduce a un sistema de ecuaciones lineales que debe resolverse.</p> <p>Para aumentar la exactitud, se utiliza una discretización fina, la cual ocasiona que el sistema de ecuaciones lineales sea grande, por lo regular, disperso. Los métodos de eliminación gaussiana son eficientes para las matrices de tamaño moderado, pero para los sistemas grandes y dispersos se requieren algoritmos iterativos especiales (Sauer, 2013).</p>

Actividad de repaso



Preguntas para el análisis

- ¿Qué importancia tienen los métodos numéricos en la modelación de situaciones reales en ingeniería?
- ¿Cómo permite el módulo de Young medir la rigidez de un material sometido a una fuerza de deformación?
- ¿Qué significado tiene resolver un sistema de ecuaciones lineales en un problema físico?
- ¿Qué método gaussiano permite resolver estos sistemas lineales, hasta cuando son válidos y por qué?

Observaciones del autor

El estudiante debe elaborar un breve escrito de reflexión de máximo una cuartilla en el que reflexione sobre el caso en relación con las preguntas formuladas. Los documentos serán discutidos en un encuentro sincrónico o foro.