

Actividad de repaso



Actividades para el aprendizaje – Juego de roles, teoría de errores y solución de ecuaciones de una variable.

Tiempo estimado de trabajo del estudiante:	60-90 minutos.
Habilidades del pensamiento:	Analizar, sintetizar, evaluar y decidir.

Título de la situación	Se cae o no el puente: método de Newton-Raphson vs. Método de la secante.
Descripción	<p>En la construcción de un puente que unirá dos poblaciones al norte de Colombia, los técnicos encargados de evaluar las longitudes de las vigas verticales que resistirán el peso, tanto del puente como de los diferentes camiones de cargas, justo en el punto medio del puente, consideran que dichas longitudes tienen proporciones asimétricas con respecto a la fuerza de tensión que pueden resistir. Conscientes de ello, informan a los ingenieros encargados del proyecto. Éstos, después de evaluar la situación con base a las evidencias presentadas por los técnicos, ingresan los valores matemáticos, de longitud, fuerza de tensión que pueden soportar en teoría las vigas y el peso aproximado de los carros que utilizarán el puente, a un programa de computación para que este les muestre la mejor propuesta de longitud y tensión que deben tener las vigas. El programa de computación realiza los cálculos requeridos, pero en vez de mostrar los datos que necesitan los ingenieros, les muestra una ecuación polinómica, la cual al resolverla arrojará ciertos valores los cuales son la solución que necesitan. Como posible método de solución al problema el programa les sugiere aplicar los métodos de Newton-Raphson o el método de la secante, dependiendo de lo que ellos consideren sea lo mejor para que la estructura no colapse al paso de un peso superior del que debe soportar el puente.</p>

Actividad de repaso



<p>Preguntas o retos</p>	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué relación matemática observaron los técnicos para concluir que la longitud de las vigas y la fuerza de tensión sobre ellas contenían cierto margen de error? Justifique.• ¿Por qué el programa de cómputo arrojó como solución al problema una ecuación polinómica? Justifique.• ¿Cuál sería el mejor método de solución de la ecuación polinomial? ¿por qué?
<p>Descripción del rol</p>	<p>Técnicos: observan que existe un error en la relación de la longitud de las vigas del puente y la fuerza que éstos pueden soportar.</p> <p>Ingenieros: tienen bajo su responsabilidad la construcción del puente y su seguridad escogiendo el mejor método de solución de la ecuación.</p> <p>Programa de cómputo: realiza la comparación de los valores ingresados y sugiere la solución de la ecuación por métodos diferentes.</p>
<p>Observaciones del autor:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se debe conformar un grupo de entre 3 estudiantes por rol.2. Se debe elegir un medio para realizar el juego de roles: <i>encuentro sincrónico</i>.3. Cada estudiante selecciona uno de los tres roles.4. El grupo debe seleccionar de entre los actores a uno que haga las veces de moderador (adicional al rol del caso).5. Se realizarán una o dos sesiones de discusión de una hora en la que cada actor explicará su posición y presentará sus argumentos y propuestas.6. El objetivo de la discusión es llegar a un acuerdo frente a la situación y responder de manera argumentativa cada pregunta.	