



PROBLEMAS DE APLICACIÓN EN ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Autores:

Zeniquel, Héctor M.; Beneyto, Claudia V.; Balbi, M.

Lugar de Trabajo:

Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Aerodinámica. Argentina

Correo electrónico:

sudrizar@ing.unne.edu.ar

Resumen

En la cátedra Análisis Matemático II se desarrollan contenidos específicos del cálculo diferencial, integral y vectorial de dos o más variables. Dicha asignatura está dentro del ciclo básico de las carreras de ingeniería lo que determina que los contenidos dados sean homogéneos a las especialidades y que además se puedan trabajar aplicaciones y problemas que le den un marco de utilidad en las ingenierías, sin que esto precise conceptos avanzados propios del ciclo superior.

Se propone entonces el planteo de situaciones problemáticas que mantengan el interés del estudiante en la carrera y además le brinde las herramientas básicas del cálculo en dos o más variables; también se analiza el planteo de estrategias didácticas para optimizar la enseñanza, validar las nuevas propuestas y mejorar el rendimiento académico. Para dar respuestas a los desafíos mencionados se presentan cuatro situaciones de aplicación, cuyos objetivos son identificar, analizar, interpretar, graficar y resolver cuestiones matemáticas en contextos relacionados a la ingeniería:

1. Extremos Relativos: Se quiere proyectar un tanque para agua con la mayor capacidad posible. Calcular las dimensiones del tanque y su capacidad.
2. Regla de Leibniz: Se sabe por el teorema de Castigliano que el descenso en una viga debajo de una carga es igual a la derivada de la energía respecto de esa carga. Se pide calcular el descenso en el punto medio de la viga con la fórmula de Leibniz e integrando previamente.
3. Momentos de 1º y 2º orden: Una viga de 2 m de longitud de sección rectangular cuya base mide 10 cm y altura 20 cm está sometido a una carga puntual. Verificar la tensión máxima de la viga. Hallar la tensión máxima y compararla con la admisible.
4. Gradiente: Analizar la acción del viento sobre un techo usando la noción de Gradiente.

Palabras clave: análisis matemático, aplicaciones, resolución de problemas.