

Estudio dinámico de entramados planos utilizando series de potencias

Dynamic study of planar frames using power series

Nicolás Martín Gutbrod

Facultad Regional Reconquista de la UTN, Parque industrial Reconquista - Argentina
nmartin1433@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Marcos Nahuel Pereson.

Facultad Regional Reconquista de la UTN, Parque industrial Reconquista - Argentina
mpereson1700@comunidad.frrq.utn.edu.ar

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo es mostrar de qué manera se calculan las frecuencias naturales de entramados generales utilizando series de potencias enteras. Se aplica la continuidad geométrica y el simultáneo equilibrio de los nudos, consiguiéndose una particularidad destacable que es la reducción del número de incógnitas a manejar. En la búsqueda de frecuencias naturales de un entramado, la ecuación corresponde a la nulidad de un determinante característico.

El orden de dicho determinante es muy pequeño respecto del hallado por métodos tradicionales, por ejemplo el método de los elementos finitos.

La motivación consiste en suministrar al diseñador estructural, un procedimiento accesible, económico y directo que facilite la búsqueda de frecuencias naturales en entramados estructurales.

Palabras Claves: vibraciones naturales, series de potencias, método de los elementos finitos, entramados planos.

Abstract

The aim of this work is to show how the natural frequencies of general frames are calculated using power series. Geometric continuity and the simultaneous balancing of the nodes are applied, achieving a remarkable feature that is the reduction of the number of unknowns. In the search for natural frequencies of a frame, the equation corresponds to the nullity of a characteristic determinant. The order of this determinant is smaller than that found by traditional methods, for example the finite element method.

The motivation is to provide to the structural designer an accessible, economical and direct procedure that facilitates the search for natural frequencies in structural frameworks.

Keywords: natural vibrations, power series, finite element method, plane frames.