

# Multi-clustered solutions for a singularly perturbed forced pendulum equation

Por: [Martinez, S](#) (Martinez, Salome)<sup>[1,2]</sup>; [Salazar, D](#) (Salazar, Dora)<sup>[3]</sup>

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH SECTION A-MATHEMATICS

Volumen: 150

Número: 1

Páginas: 387-417

DOI: 10.1017/prm.2018.62

Fecha de publicación: FEB 2020

Tipo de documento: Article

[Ver impacto de la revista](#)

## Abstract

In this paper, we are concerned with unbounded solutions of the singularly perturbed forced pendulum equation in the presence of friction, namely

$$\epsilon^2 u''(x) + \sin u = \epsilon^2 a(t)u + \epsilon^2 \beta(t)u \quad \text{in } (-L, L).$$

Using a limiting energy function, we describe the behaviour of the solutions as the parameter  $\epsilon$  approaches zero. We also prove the existence of a family of solutions having a prescribed asymptotic profile and exhibiting a highly rotatory behaviour alternated with a highly oscillatory behaviour in some open subsets of the domain. The proof relies on a combination of the Nehari finite dimensional reduction with the topological degree theory.

## Palabras clave

Palabras clave de autor: [forced pendulum equation](#); [unbounded solutions](#)

## Información del autor

Dirección para petición de copias: Martinez, S (autor para petición de copias)

+ Univ Chile, CNRS, UMI 2807, Dept Ingn Matemat, Beauchef 851, Edificio Norte Piso 5, Santiago, Chile.

Dirección para petición de copias: Martinez, S (autor para petición de copias)

+ Univ Chile, CNRS, UMI 2807, Ctr Modelamiento Matemat, Beauchef 851, Edificio Norte Piso 5, Santiago, Chile.

## Direcciones:

+ [ 1 ] Univ Chile, CNRS, UMI 2807, Dept Ingn Matemat, Beauchef 851, Edificio Norte Piso 5, Santiago, Chile

- + [ 2 ] Univ Chile, CNRS, UMI 2807, Ctr Modelamiento Matemat, Beauchef 851,Edificio Norte Piso 5, Santiago, Chile
- + [ 3 ] Univ Nacl Colombia Sede Medellin, Escuela Matemat, Apartado Aereo 3840, Medellin, Colombia

**Direcciones de correo electrónico:** [samartin@dim.uchile.cl](mailto:samartin@dim.uchile.cl); [dcsalazar1@unal.edu.co](mailto:dcsalazar1@unal.edu.co)

### Financiación

Entidad financiadora <a href="#">Mostrar más información</a>	Número de concesión
Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Tecnologica (CONICYT) CONICYT FONDECYT	3140539 1130602
CONICYT + PIA/Concurso de Apoyo a Centros Cientificos y Tecnologicos de Excelencia con Financiamiento Basal	AFB170001
Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Tecnologica (CONICYT) CONICYT PIA/BASAL	
Universidad Nacional de Colombiasede Medellin	Hermes 35454

[Ver texto de financiación](#)

### Editorial

CAMBRIDGE UNIV PRESS, EDINBURGH BLDG, SHAFTESBURY RD, CB2 8RU CAMBRIDGE, ENGLAND

### Información de la revista

- **Impact Factor:** [Journal Citation Reports](#)

### Categorías / Clasificación

**Áreas de investigación:** Mathematics

**Categorías de Web of Science:** Mathematics, Applied; Mathematics

### Información del documento

**Idioma:** English

**Número de acceso:** WOS:000513240300015

**ISSN:** 0308-2105

**eISSN:** 1473-7124