

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN  
FACULTAD DE INGENIERÍA

INTRODUCCIÓN AL CAOS

**Examen 3**



*Erick Al. Casanova Cortés*  
*Matricula: 15014866*

DOCENTE  
DR. CESAR ACOSTA

**Fecha de entrega: 6 Febrero 2021**

# Índice general

I	Primer ejercicio	2
II	Segundo ejercicio	4
III	Tercer ejercicio	6
IV	Cuarto ejercicio	8

## Parte I

# Primer ejercicio

Dada la función del espacio de fase  $f(x) = x + cx^2 + x^3 + 3$ , halle el diagrama de bifurcación, seleccionando de modo adecuado el rango de validez del parámetro " $c$ ", así como el rango de validez de " $x$ ". Establezca los puntos en donde se daban las bifurcaciones (puntos de silla de montar), así como las ventanas (rango entre dos puntos de silla de montar).

## Parte II

# Segundo ejercicio

Dada la función del espacio de fase  $f(X) = \lambda(1 - x)$ , halle el diagrama de bifurcación, seleccionando de modo adecuado el rango de validez del parámetro " $\lambda$ ", así como el rango de validez de " $x$ ". Establezca los puntos en donde se dan las bifurcaciones (puntos de silla de montar), así como las ventanas (rango entre dos puntos de silla de montar)

## Parte III

# Tercer ejercicio

Dada la función del espacio de fase  $f(X) = c \sin(x)$ , halle el diagrama de bifurcación para  $0 \leq c \leq 8\pi$ , en donde el rango de validez de " $x$ " es  $0 \leq x \leq 2\pi$ . Establezca los puntos en donde se dan las bifurcaciones (puntos de silla de montar), así como las ventanas (rango entre dos puntos de silla de montar)



## Parte IV

# Cuarto ejercicio

Dada la función del espacio de fase  $f(X) = 5 \cos(x)$ , en donde el rango de validez de  $x$  es  $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ . Establezca el itinerario para puntos de la quinta iteración y aplique a estos puntos la función  $\sigma$  (mapa shift), muestre los resultados tanto en el sistema binario como en el sistema decimal.