**MATERIA**

**METODOS NUMERICOS**

**TEMA**

**REPORTE DE ACTIVIDADES**


**ESTUDIANTE**

**CAPIN ALBERTO HERNANDEZ PEREZ**

**DOCENTE**

**ING. EFREN FLORES CRUZ**


**FECHA DE ENTREGA**

**02 DE MAYO DEL 2020**

Unidad 3 metodos de soluciòn de sistemas de ecuaciones

## Metodos iterativos

El metodo de gaus y sus variantes se conocen con el nombre de metodos directos: se ejecutan a traves de un numero finito de pasos y dan lugar a una solución que seria exacta si no fuese por los errores de redondeo.
Por contra, un metodo indirecto da lugar a una sucesion de vectores que idealmente converge a la solucion. El calculo se detiene cuando se cuenta con una solucion aproximada con cierto grado de precision especificada de antemano o despues de cierto numeros de iteracciones.
Los metodos indirectos son casi siempre iterativos para obtener la sucesion mencionada se utiliza, se utiliza repetidamente un proceso sencillo.

## Sistema de ecuaciones no lineales

llamamos sistema no linea o un sistema de ecuaciones en el que una o ambas de las ecuaciones que forman el sistema es una ecuacion no lineal cuando alguna de las incognitas que forman parte de la ecuacion no son de primer grado. Por tanto en este tipo de sistema nos podemos encontrar polinomios de segundo grado, raices, logaritmos, exponentes.
la mayor parte de estos sistemas se resuelven utilizando el metodo de sustitucion, aunque en algunos casos puede ocurrir que no sea la forma mas sencilla.

Iteración y convergencia de sistema de ecuaciones

En general, en todos los procesos iterativos para resolver el sistema $Ax = b$ se recurre a una cierta matriz Q, llamada matriz descomposición escogida de tal forma que el problema original adopte la forma equivalente:

$$Qx = (Q - A)x + b$$

La ecuación (67) quiere un proceso iterativo que se concreta al escribir:

$$Qx^{(k)} = (Q-A)x^{(k-1)} + b \quad (k \geq 1).$$

El vector inicial $x^{(0)}$ puede ser arbitrario aunque si se dispone de un buen candidato como solución este es el que se debe emplear la aproximación inicial que se adopta, a no ser que se disponga de una mejor, es la idénticamente nula $x_1 = x_2 = x_3 = \dots = x_n = 0$

A partir de la ecuación se puede calcular una sucesión de vectores $x^{(1)}, x^{(2)}, \dots$ Nuestro objetivo es escoger una matriz Q de manera que

- se pueda calcular fácilmente la sucesión $[x^{(k)}]$
- la sucesión $[x^{(k)}]$ converja rápidamente a la solución.

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SEV Secretaría de Educación

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

# unidad 4 Diferenciacion e integracion numerica

## 4.1 Diferenciación numerica

El calculo de la derivada de una funcion puede ser un proceso dificil ya sea por lo complicado de la definicion analitica de la funcion o porque esta se conoce unicamente en un numero discreto de puntos:

Formulas para la primera derivada: la definicion de la derivada de la funcion F(x) en el punto "x" esta dada en terminos del limite

$$F'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h}$$

De esta definicion podemos decir que si h es pequeño entonces: $F'(x) \approx \frac{F(x+h) - F(x)}{h}$

## 4.2 Integracion numerica

En analisis numericos la integracion numerica constituye una amplia gama de algoritmos para calcular el valor numerico de una integral definido y por extension, el termino se usa a veces para describir algoritmos numericos para resolver ecuacion diferenciales.

El problema basico considerado por la integracion numerica es calcular una solucion aproximacion a la integral definida.

$$\int_a^b F(x)\,dx$$

# 4.3 Integracion Multiple

Las integrales multiples se utilizan a menudo en la ingenieria, una ecuacion general para calcular el promedido de una funcion bidimensional puede describirse

$$F = \frac{\int_c^d \left( \int_a^b f(x,y)\, dx \right) dy}{(d-c)(b-a)}$$

Al numerador se le llama integral doble
El calculo de dichas integrales se pueden calcular como integrales iterados

$$\int_c^d \left( \int_a^b F(x,y)\, dx \right) dy = \int_c^d F(x,y) ]\, dx$$

primero se evalua la integral en una de las dimensiones y el resultado de esta primera integracion se incorpora a la segunda integraci

Ejercicio

Sistema de ecuaciones no lineales

Encontrar las soluciones, si las hay de

$$x^2 + y^2 = 25$$
$$x + y = 5$$

Despejamos

$$y = 5 - x$$

$$x^2 + (5-x)^2 = 25$$

$$x^2 + 25 - 10x + x^2 = 25 \quad 2x^2 - 10x$$

$$0x \cdot (2x - 10) = 0 \quad x_1 = 0 \quad 2x - 10$$

$$x_1 = 0 \qquad y_1 = 5$$
$$x_2 = 5 \qquad y_2 = 0$$

comprobacion

$$x^2 + y^2 = 25 \qquad x + y = 5$$
$$(0)^2 + (5)^2 = 25 \qquad 5 + 0 = 5$$
$$25 = 25 \qquad 5 = 5$$