

## Métodos Numéricos (525370)

### Laboratorio 3 2023-2

#### Errores

1. Sea  $P_n$  el polinomio de Taylor de orden  $n$  de la función  $f(x) = \sin x$ , en torno a  $x = 0$  y sea  $R_n$  su respectivo residuo.

(a) Gráfique en un mismo grafico  $f, P_3, P_4, P_5$  y  $P_8$ .

(b) Confeccione un código `matlab` que permita completar las siguientes Tablas:

	$x = 0.1$	$x = 0.3$	$x = 15$
$P_3(x)$			
$P_4(x)$			
$P_5(x)$			
$P_8(x)$			

	$x = 0.1$	$x = 0.3$	$x = 15$
$R_3(x)$			
$R_4(x)$			
$R_5(x)$			
$R_8(x)$			

	$x = 0.1$	$x = 0.3$	$x = 15$
$ f(x) - P_3(x) $			
$ f(x) - P_4(x) $			
$ f(x) - P_5(x) $			
$ f(x) - P_8(x) $			

2. Usando la fórmula:

$$f'(x) \approx \frac{\sin(x+h) - \sin(x)}{h},$$

aproxime la derivada de  $\sin(x)$  en  $x = 0, 5$ , usando  $h = 10^p$  para  $p = 1, \dots, 100$  y calcule el error al usar esta aproximación.

3. Sea  $\bar{\pi} = 3.1416$  una aproximación de  $\pi$  y considere la sucesión

$$\begin{cases} x_1 = \bar{\pi} \\ x_n = \bar{\pi}x_{n-1}, \quad n \geq 2 \end{cases}.$$

(a) calcule el error absoluto  $E(\bar{\pi})$ .

(b) Use la sucesión anterior para calcular  $\bar{\pi}^{10}$  y calcule el error absoluto de  $E(\bar{\pi}^{10})$ . ¿A que se debe el incremento en el error absoluto?