## Universidad Externado de Colombia Ciencia de Datos

## Métodos numéricos Actividad 2

## 202410

1. Encuentre los errores absoluto y relativo en las aproximaciones de p por  $p^*$ 

(a) 
$$p = \pi, p^* = \frac{22}{7}$$

(b) 
$$p = e, p^* = 2.718$$

(c) 
$$p = \sqrt{2}, p^* = 1.414$$

(d) 
$$p = 8!, p^* = 39900$$

2. Suponga que  $p^*$  se debe aproximar a p con un error relativo máximo de  $10^{-3}$ . Encuentre el intervalo más grande en donde se debe encontrar  $p^*$  para cada valor de p

- (a) 250
- (b) 800
- (c) 160

3. Suponga que  $p^*$  se debe aproximar a p con un error relativo máximo de  $10^{-4}$ . Encuentre el intervalo más grande en donde se debe encontrar  $p^*$  para cada valor de p

- (a) e
- (b)  $\sqrt{2}$
- (c)  $\pi$

4. Realice las siguientes operaciones i) De forma exacta; ii) truncando a tres digitos decimales; iii) redondenado a tres digitos y; iv) Calcule los errores absolutos y relativos

(a) 
$$\frac{1}{3} + \frac{4}{5}$$

(b) 
$$\frac{3}{20} + \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{11}\right)$$

5. El número irracional e es posible definirlo a partir de :

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

Encuentre los errores absoluto y relativo para la siguiente aproximación de e

(a) 
$$\sum_{n=0}^{5} \frac{1}{n!}$$

(b) 
$$\sum_{n=0}^{10} \frac{1}{n!}$$

6. Sea:

$$f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x - \sin x}$$

(a) Encuentre  $\lim_{x\to 0} f(x)$ 

- (b) Haga redondeo de cuatro digitos para evaluar f(0.1)
- (c) Reemplace cada función trigonométrica con su tercer polinomio de Taylor y evalúe f(0.1) utilizando redondeo de cuatro digitos
- (d) Encuentre el error relativo para (b) y (c) dado que p(0.1) = -1.99899998
- 7. Dado el siguiente sistema lineal:

$$\begin{cases} ax + by = e \\ cx + dy = f \end{cases}$$

Encuentre una solución general para x e y y resuelva el siguiente sistema de acuerdo con la solución utilizando aritmética de truncamiento de cuatro digitos.

(a) 
$$\begin{cases} 2.260x - 13.980y = 28.40\\ 2.016x + 12.198y = 28.44 \end{cases}$$

¿Cuál es el error relativo y absoluto?

- 8. Utilizando la representación para el punto flotante de doble precisión encuentre el equivalente decimal de los siguientes números de máquina