CONJUNTO DE EJERCICIOS 1

Resuelva los siguientes ejercicios, tome en cuenta que debe mostrar el desarrollo completo del ejercicio.

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

a. $p = \pi, p^* = 22/7$

b. $p = \pi, p^* = 3.1416$

c. $p = e, p^* = 2.718$

d. $p = \sqrt{2}, p^* = 1.414$

2. Calcule los errores absoluto y relativo en las aproximaciones de p por p^*.

a. $p = e^{10}, p^* = 22000$

b. $p = 10^{\pi}, p^* = 1400$

c. $p = 8!, p^* = 39900$

d. $p = 9!, p^* = \sqrt{18\pi}\left(9/e\right)^9$

3. Encuentre el intervalo más largo en el que se debe encontrar p^* para aproximarse a p con error relativo máximo de 10^{-4} para cada valor de p.

a. π

b. e

c. $\sqrt{2}$

d. $\sqrt[3]{7}$

4. Use la aritmética de redondeo de tres dígitos para realizar lo siguiente. Calcule los errores absoluto y relativo con el valor exacto determinado para por lo menos cinco dígitos.

a. $\frac{\frac{13}{14}-\frac{5}{7}}{2e-5.4}$

b. $-10\pi + 6e - \frac{3}{61}$

c. $\left(\frac{2}{9}\right)\cdot\left(\frac{9}{11}\right)$

d. $\frac{\sqrt{13}+\sqrt{11}}{\sqrt{13}-\sqrt{11}}$

5. Los primeros tres términos diferentes a cero de la serie de Maclaurin para la función arcotangente son: $x - (1/3)x^3 + (1/5)x^5$. Calcule los errores absoluto y relativo en las siguientes aproximaciones de π mediante el polinomio en lugar del arcotangente:

a. $4\left[arctan\left(\frac{1}{2}\right) + arctan\left(\frac{1}{3}\right)\right]$

b. $16\ arctan\left(\frac{1}{5}\right) - 4\ arctan\left(\frac{1}{239}\right)$

6. El número e se puede definir por medio de $e = \sum_{n=0}^{\infty}(1/n!)$, donde $n! = n(n-1)\cdots 2\cdot 1$ para $n \neq 0$ y $0! = 1$. Calcule los errores absoluto y relativo en la siguiente aproximación de e:

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

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

7. Suponga que dos puntos (x_0, y_0) y (x_1, y_1) se encuentran en línea recta con $y_1 \neq y_0$. Existen dos fórmulas para encontrar la intersección x de la línea:

$$x = \frac{x_0y_1 - x_1y_0}{y_1 - y_0} \text{ y } x = x_0 - \frac{(x_1 - x_0)y_0}{y_1 - y_0}$$

a. Use los datos $(x_0, y_0) = (1.31, 3.24)$ y $(x_1, y_1) = (1.93, 5.76)$ y la aritmética de redondeo de tres dígitos para calcular la intersección con x de ambas maneras. ¿Cuál método es mejor y por qué?