

Segunda Lista de Problemas

Segunda Parte

Matemáticas para las Ciencias Aplicadas I
Facultad de Ciencias, UNAM

Flores Morán Julieta Melina
Zarco Romero José Antonio

7 de octubre de 2023

1. Ejercicio 5

Utilice una aproximación cuadrática local apropiada para aproximar $\tan 61^\circ$ y compare el resultado con el producido directamente por su utilidad de cálculo.

2. Ejercicio 10

$$\sin \pi x$$

Encuentre los polinomios de Maclaurin de orden $n = 0, 1, 2, 3, 4$, y luego encuentre los polinomios de Maclaurin enésimos para la función en notación sigma.

3. Ejercicio 20

$$\frac{1}{x+2}; x_0 = 3$$

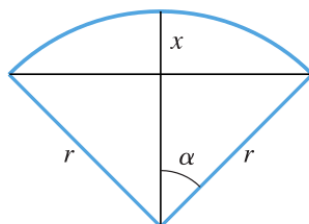
Encuentre los polinomios de Taylor de orden $n = 0, 1, 2, 3, 4$ alrededor de $x = x_0$ y luego encuentre el enésimo polinomio de Taylor para la función en notación sigma.

4. Ejercicio 36

$$\frac{1}{e}; \text{ precisión de tres decimales}$$

Utilice el método del ejemplo 7 para aproximar la expresión dada a la precisión especificada. Verifique su respuesta con la producida directamente por su utilidad de cálculo.

5. Ejercicio 40



◀ Figure Ex-40

- La figura adjunta muestra un sector de radio r y ángulo central 2α . Suponiendo que el ángulo α es pequeño, utilice la aproximación cuadrática local de $\cos \alpha$ en $\alpha = 0$ para demostrar que $x \approx r\alpha^2/2$.
- Suponiendo que la Tierra es una esfera de radio $4000mi$, use el resultado del inciso (a) para aproximar la cantidad máxima en la que un arco de $100mi$ a lo largo del ecuador divergirá de su cuerda.

6. Identidad de Euler

Aplicar las definiciones de las funciones exponencial natural, seno y coseno como series de Taylor para demostrar la identidad de Euler:

$$\exp(i\theta) = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$$

y deducir, de aquí, que:

$$\exp(i\pi) + 1 = 0$$