

1. El seno de un ángulo en radianes puede calcularse usando N términos de la serie siguiente:

$$\text{sen}(x) = \sum_{n=1}^{n=N} (-1)^{n+1} \frac{x^{(2n-1)}}{(2n-1)!}$$

Dado el ángulo (x) y el número de términos (N), calcular el seno del ángulo de acuerdo con la fórmula

2. Hallar el valor de PI mediante la serie matemática siguiente:

$$\pi = \frac{1}{2} \sqrt{\sum_{i=1}^{\infty} \frac{24}{i^2}} = \frac{1}{2} \sqrt{24 + \frac{24}{2^2} + \frac{24}{3^2} + \frac{24}{4^2} + \frac{24}{5^2} + \dots}$$

3. Calcular y mostrar el número de términos necesarios para que el valor de la siguiente sumatoria se aproxime lo más cercanamente a 1000 sin que lo exceda

$$\sum_{k=1}^? \frac{k^2 + 1}{k}$$

4. Calcular y mostrar los valores de C (coeficiente binomial), siendo:

$$C = \frac{n!}{j!(n-j)!}$$

5. Investigue el valor de cos(x) a partir de las serie siguiente:

$$\cos(x) = 1 + \sum_{i=1}^N (-1)^{i+1} \frac{x^{2i}}{(2i)!} = 1 + x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} \dots$$

6. Investigue el valor de e<sup>x</sup> a partir de las serie siguiente:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

7. La función de la probabilidad binomial es:

$$P(K) = \frac{N!}{K!(N-K)!} p^K q^{N-K}$$

donde  $p+q = 1$  para  $0 < p < 1$

Dados los valores de  $p$  y  $N$ , muestre una tabla de probabilidades para valores de  $K$  que cambian de 0 a  $N$

8. Calcule el número de combinaciones de  $m$  elementos tomados de  $n$  en  $n$ , teniendo la siguiente fórmula:

$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$$

9. La distancia total recorrida por un automóvil con aceleración constante es:

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

y la velocidad final es

$$v_f = (v_0^2 + 2aS)^{1/2}$$

Calcule la distancia recorrida y la velocidad final

10. Calcule la cantidad en pesos dado  $n$  años y  $m$  veces al año durante los cuales se carga el interés. En la siguiente fórmula del interés compuesto,  $P$  es el principal o capital inicial

$$A = P \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{nm}$$