

1.– Estudiar el carácter de la siguiente serie, y en su caso, calcular su suma:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{6^2} - \frac{1}{4^2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{12^2} - \frac{1}{10^2} - \frac{1}{8^2} + \frac{1}{5^2} - \frac{1}{18^2} - \frac{1}{16^2} - \frac{1}{14^2} + \dots$$

NOTA: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$

2.– Sumar la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n^2 + n + 5)}{7^n}$$

3.– Estudiar, en función del parámetro real α , el carácter de la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cos^{2n}(\alpha)}{1 + \cos^{2n}(\alpha)}$$

4.– a) Sabiendo que $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} = \ln 2$, ¿cuántos términos de la serie hay que sumar para obtener $\ln 2$ con un error menor que 10^{-3} ?

b) Sabiendo que $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$, calcular e con un error menor que 10^{-3} . NOTA: El error cometido al aproximar la suma de la serie utilizando un número finito de términos (n) viene dado por el resto n -ésimo de la serie, que está formado por los términos de la serie a partir de $n + 1$.