

PAUTA TEST N° 3 CÁLCULO II
INGENIERÍA AMBIENTAL

NOMBRE : _____
TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS **FECHA : Mi 09/10/24**

Obtenga, si existe, la suma de

a) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{-n} 6^{n+1}$

(30 puntos)

Solución:

$$\sum_{n=1}^{\infty} 3^{-n} 6^{n+1} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} 6^n 6 = \sum_{n=1}^{\infty} 6 \frac{6^n}{3^n} = \sum_{n=1}^{\infty} 6 \left(\frac{6}{3}\right)^n = \sum_{n=1}^{\infty} 6 \cdot 2^n$$

Notamos que $r = 2 > 1$, por lo que la serie geométrica no converge. $\square$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^{n+1}}{5^n}$

(30 puntos)

Solución:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^{n+1}}{5^n} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n 4}{5^n} = \sum_{n=0}^{\infty} 4 \frac{4^n}{5^n} = \sum_{n=0}^{\infty} 4 \left(\frac{4}{5}\right)^n$$

Se observa que $r = \frac{4}{5} < 1$ y esto significa que la serie converge.

Calculemos su suma.

$$\sum_{n=0}^{\infty} 4 \left(\frac{4}{5}\right)^n = \frac{4}{1 - \frac{4}{5}} = \frac{4}{\frac{1}{5}} = 4(5) = 20$$

Finalmente, $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^{n+1}}{5^n} = 20$ $\square$