Farizano, Juan Ignacio

Parcial 1 MN

Pregunta 4 (ejercicio 2 práctica 1)

e) Sea la serie $\sum_{n=1}^{\infty} 3.\left(\frac{3}{2}\right)^n$, sacando factor común 3 y $\frac{3}{2}$ obtengo

$\sum_{n=1}^{\infty} 3.\left(\frac{3}{2}\right)^n = 3.\frac{3}{2}\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$ es una serie geométrica $|r| = \left|\frac{3}{2}\right| > 1$,

luego $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^n \neq 0$ y por Teorema 7 la serie diverge.

i) Sea la serie $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{2^n}$ donde $a_n = \frac{n!}{2^n}$.

Observo que $a_n = \frac{n!}{2^n} = \frac{n}{2}\cdot\frac{n-1}{2}\cdot\frac{n-2}{2}\cdots\frac{3}{2}\cdot\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{2} \geq 1.1.\ldots\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$, luego

Si $b_n = \frac{1}{2}$ tengo que $a_n \geq b_n$ (1)

Como $b_n = \frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{n\to\infty} b_n = \frac{1}{2} \neq 0 \Rightarrow$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ diverge (2)

$\therefore$ Por (1), (2) y Teorema 11, la serie $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{2^n}$ diverge.