MA1101-7 Introducción al Álgebra
Profesor: José Soto San Martín.
Auxiliar: Ilana Mergudich Thal.
Fecha: Jueves 5 de julio de 2018

Auxiliar 10: Binomio de Newton

P1. Demuestre, sin usar inducción, que:

$$\frac{1}{1\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 5}+\frac{1}{5\cdot 7}+\ldots\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{n}{2n+1}$$

P2. Demuestre que $\binom{n}{k}\leq\binom{n}{k+1}$ si $k\leq\frac{n-1}{2}$.

P3. Calcule:

(a) $\displaystyle\sum_{k=0}^{2n}\sum_{j=0}^{4n-2k}(-1)^k\binom{2n}{2n-k}\binom{4n-2k}{j}$

(b) $\displaystyle\sum_{k=3}^{n+1}\sum_{j=3}^{n+1}\binom{k}{2}\binom{j}{2}$

P4. Demuestre, sin usar inducción, que $(\forall x\neq 0)(\forall n\in\mathbb{N})$:

$$\sum_{k=0}^{n}(1-x)^k=\sum_{k=0}^{n}(-1)^k\binom{n+1}{k+1}x^k$$

P5. Demuestre, sin usar inducción, que:

$$\sum_{k=1}^{n}k\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}=pn$$

P6. En el desarrollo de $(x^2+\frac{1}{x})^{18}$ encuentre:

(a) El término constante.

(b) El/los término/s central/es.

(c) El valor del coeficiente de x^6.