

Enunciado Auxiliar # 6
Sumatorias y Teorema del Binomio
Auxiliares: Rodrigo Chi D. & Hugo Carrillo L.
29/04/2011

P1. Exprese en términos de potencias y coeficientes binomiales el número que acompaña a x^{-119} en el desarrollo de

$$\left(2x^2 - \frac{3}{x^3}\right)^{58}$$

P2. Usando el teorema del binomio, calcule:

(a) $\sum_{k=0}^n k \binom{n}{k}$ (Hint: Demuestre que $k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k-1}$ si $k \geq 1$)

(b) $\sum_{k=1}^n \binom{n}{k} \frac{(-1)^k}{k+1}$

(c) $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} \frac{(-1)^k}{(k+1)(k+2)}$

(d) $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \binom{n}{k-1} 3^k$

(e) $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2$ (Hint: Considere el término x^n en el desarrollo de $(1+x)^{2n}$)

P3. (Control 4, 2008) Utilice el Teorema del Binomio en la expresión

$$(1+x)^{2n} + (1-x)^{2n}$$

para probar, sin usar inducción, que

$$\sum_{k=0}^n \binom{2n}{2k} = 2^{2n-1}$$