FM402-3 Matemática II: Límites y Continuidad de Funciones
Profesor: Emilio Vilches
Auxiliares: Pablo Cabargas C. y Pedro Vergara I.
Fecha: Viernes 8 de enero de 2016

Auxiliar 5

Pregunta 1.

Encuentre el valor de los coeficientes pedidos:

a) El coeficiente de x^{50} en el desarrollo de $(x-a)^{100}$, con $a \in \mathbb{R}$
b) El coeficiente de x^{10} en el desarrollo de $(x+2a)^{50}$, con $a \in \mathbb{R}$
c) El coeficiente de x^n en el desarrollo de $(x^n - a^n)^n$, con $a \in \mathbb{R}$

Pregunta 2.

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

a) El termino constante
b) El termino central
c) El termino del coeficiente x^6

Pregunta 3. Sean p, q reales no negativos tales que $p+q=1$. Calcular $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} p^k q^{n-k} k^2$.

Pregunta 4. Pruebe sin usar inducción que para $n \geq 1$, $0 \leq k \leq n$, $\binom{n}{k} \leq \frac{n^k}{k!}$, y deduzca que $(1+\frac{1}{n})^n \leq \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k!}$.

Pregunta 5. Calcule

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

Pregunta 6. Probar por inducción que para $n \geq 1$, $2 \cdot 7^n + 3 \cdot 5^n - 5$ es divisible por 24.