Inducción matemática.

Demuestre por inducción:

(1) $1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) = n^2$

(2) $1^2 - 2^2 + 3^2 + \cdots + (-1)^{n+1} = \dfrac{(-1)^{n+1} n(n+1)}{2}$

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

(4) $\dfrac{1}{2n} \leq \dfrac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots (2n+2)}$, $n = 1, 2 \ldots$

(5) $2n + 1 \leq 2^n$, $n = 3, 4 \ldots$

(6) $(1 + x)^n \geq 1 + nx$ para $x \geq -1$ y $n = 1, 2 \ldots$

(7) $\dfrac{1}{2} + \dfrac{2}{3} + \cdots + \dfrac{n}{n+1} < \dfrac{n^2}{n+1}$

(8) $7^n - 1$ es divisible entre 6, para $n = 1, 2 \ldots$

(9) $11^n - 6$ es divisible entre 5, para $n = 1, 2 \ldots$

(10) $6 \cdot 7^n - 2 \cdot 3^n$ es divisible entre 4, para $n = 1, 2 \ldots$

(11) Demuestre que cualquier cantidad mayor o igual a 5 se puede pagar usando monedas de 2 y 5 pesos.

(12) Demuestre que cualquier cantidad mayor o igual a 24 se puede pagar usando monedas de 5 y 7 pesos.

[200]canek.azc.uam.mx: 25/ 9/ 2006