Inducción.

• Demostrar por inducción:

a) $1^2 + 3^2 + 5^2 + ... + (2n-1)^2 = \frac{n(4n^2-1)}{3}$

b) $2 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^n = 2^{n+1}$

c) $4 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4^2 + ... + 3 \cdot 4^n = 4^{n+1}$

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

e) $5 + 4{,}5 + 4{,}5^2 + ... + 4{,}5^n = 5^{n+1}$

f) $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3 = (1 + 2 + 3 + ... + n)^2$

g) $1 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^3 + ... + n \cdot 5^n = \frac{5+(4n-1)\cdot 5^{n+1}}{16}$

h) $1 + 3 + 5 + ... + (2n-1) = n^2$

i) $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

j) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + ... + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

k) $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

l) $6 + 20 + 34 + ... + 2(7n-4) = n(7n-1)$

m) $5 + 3 + 1 + ... + (7-2n) = n(6-n)$

n) $3 + 6 + 12 + ... + 3 \cdot 2^{n-1} = 3 \cdot (2^n - 1)$

o) $2^n > n$

p) $x^n - y^n$ es divisible por $x - y$

q) $n < \frac{n^2-n}{2} + 2$ si $n > 10$

r) $cos(x) \cdot cos(2x) \cdot cos(4x) \cdot ... \cdot cos(2^n x) = \frac{sen(2^{n+1}x)}{2^{n+1} sen(x)}$