



## Ejercicios de practica día 21

### Inmersión

### Secuencias aritmética y geométrica

1. Probar que la suma de los primeros  $n$  términos de la secuencia de números pares es:

$$S_n = 2 + 4 + 6 + \cdots + 2n = n(n + 1)$$

2. Probar que la suma de los primeros  $n$  términos de la secuencia  $2, 4, 8, 16, \dots$  es:

$$S_n = 2(2^n - 1)$$

3. Demostrar que para todo  $n \in \mathbb{N}$ ,

$$3 + 9 + 27 + \cdots + 3^n = \frac{3}{2}(3^n - 1)$$

**Teorema del Binomio:**  $(x + y)^n = \sum_{j=0}^n \binom{n}{j} x^{n-j} y^j$

1. ¿Cuál es el coeficiente de  $x^6$  en  $(5 + x)^8$ ?
2. ¿Cuál es el coeficiente de  $x^5$  en  $(1 + 2x)^6$ ?
3. ¿Cuál es el coeficiente de  $w^3y^5$  en  $(w + y)^8$ ?
4. ¿Cuál es el coeficiente de  $a^3z^9$  en  $(a + z)^{12}$ ?
5. ¿Cuál es el coeficiente de  $a^5b^8$  en  $(b - 2a)^{13}$ ?
6. ¿Cuál es el coeficiente de  $x^6y^5$  en  $(0.5x - y)^{11}$ ?
7. Expandir:

a)  $(x^2 + 1)^4$

b)  $(b + 2y)^5$

c)  $(x + 2)^6$

d)  $(2x - y)^7$

8. Simplifica:

a)  $(2 + \sqrt{3})^4$

c)  $(1 + \sqrt{7})^5$

e)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^6$

b)  $(1 - \sqrt{2})^3$

d)  $(4 - \sqrt{6})^5$

f)  $(\sqrt{2} + \sqrt{5})^5$