

## Sumatorias & Inducción

Teoría y problemas con Resoluciones en Youtube: canal: [unamunoenlinea](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Lista de Reproducción "INDUCCION":

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL2fBB5seGsOUiTcTpxPHnbmGFbOqI5EQ>

Introducción/repaso del concepto de sumatoria y notacion SIGMA

Video 1: <https://youtu.be/EUU5qEBeJAo>

Mediante el símbolo de Sumatoria, escriba:

la suma de las siguientes       $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{6}; \dots$        $1;4;9;16;\dots$   
 sucesiones:       $-1;2;-3;4;-5; \dots$        $2;4;8;16;\dots$

Video 2: <https://youtu.be/zvxNvtvVQ1w>

Mediante el símbolo de Sumatoria, escriba:

- 1) la suma de todos los números pares del 1 al 100      2) La suma de todos los números impares del 1 al 100      3) La suma de los cuadrados de todos los números naturales de 1 hasta 36
- 4)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$       5)  $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$       6)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} + \frac{5}{9}$

Ejercicios con sumatorias

Video 3: [https://youtu.be/qW\\_XgcrI2fg](https://youtu.be/qW_XgcrI2fg)

Sabiendo que  $\sum_{n=1}^8 a_n^2 = 16$  ;  $\sum_{n=1}^8 a_n = 16$  ;  $a_9 = 6$  y  $a_{10} = 8$ , calcular

7) $\sum_{n=1}^{10} a_n^2$	8) $\sum_{n=1}^9 a_n \cdot (a_n - 2)$	9) $\sum_{n=1}^{10} (a_n - 1)^2 - \sum_{n=1}^8 (a_n - 1)^2$	10) $a_1 + \sum_{n=5}^{11} a_{n-3}$
----------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------------------

Ejercicios con sumatorias

Video 4: [https://youtu.be/m\\_01WdF69ts](https://youtu.be/m_01WdF69ts)

11) Sabiendo que

$$\sum_{n=1}^5 (3a_n - 2b_n)^2 = 40 ;$$

$$\sum_{n=1}^5 a_n^2 = 2 \text{ y}$$

$$\sum_{n=1}^5 a_n \cdot b_n = 4^{-1}$$

Calcular:

$$\sum_{n=1}^5 b_n^2$$

Usando el principio de Inducción, demostrar:

Video 5: <https://youtu.be/BBIE3C3XIdY>

$$12) \quad 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \quad \forall n \in \mathbf{N}$$

$$13) \quad 1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{n(3n-1)}{2} \quad \forall n \in \mathbf{N}$$

$$14) \quad 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1) = \frac{n.(n+1)(n+2)}{3} \quad \forall n \in \mathbf{N}$$

Usando el principio de Inducción, demostrar:

Video 6: <https://youtu.be/XmPhFI0aaK0>

15) la suma de los  $n$  enteros impares positivos es  $n^2$

16)  $3^{2n}-1$  es divisible por 4  $\forall n \in \mathbf{Z}^+$

17)  $n^3-n$  es divisible por 3  $\forall n \in \mathbf{Z}^+$

Usando el principio de Inducción, demostrar:

Video 7: <https://youtu.be/dr3gFcYd7sA>

18)  $2^n > n+1 \quad \forall n \geq 2$

19)  $n! > 2^{n-1} \quad \forall n \geq 3$

20)  $(1+x)^n \geq 1+ nx \quad \forall x \geq -1 \text{ y } \forall n \geq 1$

21)  $1+2n \leq 3^n \quad \forall n \in \mathbf{N}$