

Datos: Progresión a $\begin{cases} a_1 = 17 \\ a_5 = 9 \end{cases}$

Nos Piden: $S_{20} \rightarrow$ suma de los primeros 20 términos

Lo primero es saber que es una progresión aritmética

$$S_{20} = \text{Suma}_{20} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{20}$$

Fórmula de la suma de los n primeros términos de una Progresión Aritmética $\text{Suma}_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$

Para nuestro caso $n = 20 \rightarrow \text{Suma}_{20} = \frac{a_1 + a_{20}}{2} n$

De esta fórmula solo nos falta por conocer a_{20} , que lo podemos obtener a partir del término general de la sucesión aritmética:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

De esta fórmula desconocemos d (diferencia), que lo podemos obtener a partir de la fórmula para 2 términos no consecutivos:

$$d = \frac{a_j - a_i}{j - i}, \text{ en nuestro caso } j = 5, \text{ luego:}$$

$$d = \frac{a_5 - a_1}{5 - 1} = \frac{9 - 17}{5 - 1} = \frac{-8}{4} = -2$$

$$a_n = 17 + (n-1) \cdot (-2)$$

$$\text{Para } n = 20 \rightarrow a_{20} = 17 + (20-1) \cdot (-2) = 17 + (19) \cdot (-2) = 17 - 38 = -21$$

$$\rightarrow \text{Suma}_{20} = \frac{17 + (-21)}{2} \cdot 20 = \frac{-4}{2} \cdot 20 = \boxed{-40}$$