

Pregunta ①

I Parte

Para todo  $n \in \mathbb{N}$

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + n(n+2) = \frac{n(n+1)(2n+7)}{6}$$

Aplicando Inducción

→  $P(1)$  tiene que ser verdadera

$$1 \cdot 3 = \boxed{3} = \frac{1(1+1)(2+7)}{6} = \frac{2 \cdot 9}{6} = \frac{18}{6} = \boxed{3} \quad \checkmark$$

$$\rightarrow P(n) = \frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + n(n+2)}{6} = \boxed{\frac{n(n+1)(2n+7)}{6}}$$

$$P(n+1) \quad 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + (n+1)(n+3) = \frac{(n+1)(n+1+1)(2(n+1)+7)}{6}$$

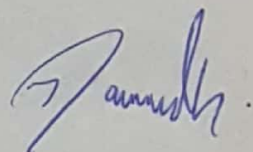
$$= \frac{(n+1)(n+2)(2n+2+7)}{6} = \boxed{\frac{(n+1)(n+2)(2n+9)}{6}}$$

Prueba:

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + n(n+2) + (n+1)(n+3) = \frac{n(n+1)(2n+7)}{6} + (n+1)(n+3)$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+7)}{6} + \frac{6(n+1)(n+3)}{6}$$

Nombre: José Daniel Rodríguez Sánchez  
Cédula: 1-1172-0707

Firma: 

Pregunta 9

II Parte

$$= \frac{n(n+1)(2n+7) + 6(n+1)(n+3)}{6}$$

$$= \frac{(n+1)[n(2n+7) + 6(n+3)]}{6}$$

$$= \frac{(n+1)[2n^2 + 7n + 6n + 18]}{6}$$

$$= \frac{(n+1)(2n^2 + 13n + 18)}{6}$$

tanto

$$\begin{array}{r} 2n^2 + 13n + 18 = (2n+9)(n+2) \\ \begin{array}{r} 2n^2 \\ 2n \\ n \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ 2 \end{array} \end{array}$$

$$\therefore = \frac{(n+1)(2n+9)(n+2)}{6}$$

Se comprueba que la igualdad funciona para todo  $n$  que pertenece a los  $\mathbb{N}$

Nombre: José Daniel Rodríguez Sánchez  
Cédula: 1-1172-0707

Firma: 