

## AUTOEVALUACION : NUMEROS NATURALES

1.- Dada la sucesión definida por recurrencia :

$$a_1 = 1$$

$$a_{n+1} = 2a_n + 2, \quad n \geq 1, n \in \mathbb{N}$$

- Calcule los 5 primeros términos de la sucesión.
- Determine una fórmula NO RECURSIVA para  $a_n$ .
- Demuestre la fórmula obtenida en (b) por inducción.
- Calcule

$$\sum_{k=2}^{100} a_k$$

2.- Demuestre por inducción :

$$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}, \quad n \in \mathbb{N}$$

- 3.- En una P.A. (no constante) se sabe que el primer término es 2 y que los términos de lugares segundo, quinto y décimo cuarto forman una P.G. Determine:
- La razón de la P.G.
  - La suma de los 20 primeros términos de la P.A.

- 4.- En una carrera se fijan los premios de modo que cada jinete reciba \$45.000 menos que el anterior. El que ganó la carrera recibió \$360.000 y los demás en suma \$990.000. ¿Cuántos eran los jinetes y cuánto recibió el que llegó último?

5.- Determine el coeficiente de  $x^n$  en el desarrollo de

$$(1 + x + x^2)^{2n+1}$$

- 6.- En una caja se tienen 6 esferas y 10 cubos, todos de distinto color. Determine de cuántas maneras se pueden sacar :
- una esfera y un cubo
  - 5 de éstos elementos de modo que haya exactamente 3 cubos en cada selección.
  - 4 de éstos elementos de modo que haya a lo mas 3 cubos en cada selección.