



Control Recuperativo

Escoja 4 de las siguientes 5 preguntas:

P1) Determine los valores de verdad de las proposiciones p, q, r, s, t sabiendo que:

$$[(p \Leftrightarrow q) \wedge \overline{(r \Rightarrow s)} \wedge \bar{t}] \Rightarrow [s \vee (q \Rightarrow s)]$$

es falsa.

P2) Calcule, adaptándola a una sumatoria telescópica, la siguiente sumatoria

$$S = \sum_{k=1}^n \frac{k \cdot 2^k}{(k+2)!}$$

P3) Considere la sucesión de reales $\{u_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definida por:

$$u_0 = 2$$

$$u_1 = 3$$

$$u_n = 3u_{n-1} - 2u_{n-2}$$

Demuestre que $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 2^n + 1$.

P4) Considere el conjunto $A = \{f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \mid f \text{ es función}\}$. Se define en A la relación Ω por

$$f\Omega g \iff f(n) \leq g(n), \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

Pruebe que Ω es una relación de orden y decida (justificando) si es de orden total o parcial.

P5) Sea el conjunto $S = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Se define en S la l.c.i $*$ como:

$$a * b = a + b + ab, \quad \forall a, b \in S$$

1. Sabiendo que $(S, *)$ es un grupo abeliano (no lo pruebe), determine el neutro $e \in S$ y el inverso de un elemento $a \in S$ en términos de a
2. Pruebe que $f : (S, *) \rightarrow (\mathbb{R} \setminus \{0\}, \cdot)$ definida por

$$f(x) = x + 1$$

es un isomorfismo

3. Pruebe que $(\mathbb{Q} \setminus \{-1\}, *)$ es un subgrupo de $(S, *)$