



Control Recuperativo

P1. (a) Sean E_1 y E_2 dos conjuntos no vacíos y \mathcal{R}_1 y \mathcal{R}_2 relaciones de orden definidas en E_1 y E_2 respectivamente.

(i) (2,0 ptos.) Demuestre que \mathcal{R} definida en $E_1 \times E_2$ por

$$(x, y)\mathcal{R}(u, v) \Leftrightarrow [x\mathcal{R}_1u \wedge y\mathcal{R}_2v]$$

es una relación de orden en $E_1 \times E_2$.

(ii) (1,0 pto.) Si $|E_1| \geq 2$ y $|E_2| \geq 2$ y $\mathcal{R}_1, \mathcal{R}_2$ son órdenes totales, pruebe que \mathcal{R} es sólo de orden parcial.

(b) Sea $f : E \rightarrow E$ una función ($E \neq \emptyset$). Demuestre que:

(i) (2,0 ptos.) f es biyectiva $\Leftrightarrow f \circ f$ es biyectiva.

(i) (1,0 pto.) $\forall A \subseteq E, f(A) = A \Rightarrow f = \text{Id}_E$.

Indicación: Use un conjunto A adecuado.

P2. (a) (3,0 ptos.) Demuestre, sin usar inducción, que

$$\sum_{i=5}^n \sum_{j=1}^i \frac{i+1}{j(j+1)} = \frac{(n-4)(n+5)}{2}.$$

(b) (3,0 ptos.) Determine el valor de k si los coeficientes de x^k y de x^{k+1} en el desarrollo de $(3x+2)^{14}$ son iguales.

Consultas sólo al auxiliar de control
Justifique cada uno de sus pasos
Tiempo: 1:15