

Algebra I
Parcial I - 17/05/03
Tema 1

- (1) En una sala hay 180 asientos dispuestos en 10 filas y 18 columnas. ¿De cuántas formas se pueden sentar 7 hombres y 12 mujeres si no puede haber más de un hombre por fila ni por columna?
- (2) Probar que para todo $n \in \mathbb{N}$ se verifica

$$\sum_{i=1}^{n+1} \frac{2}{n+i} \leq 5/3$$

- (3) Hallar todas las soluciones enteras de

$$189x + 26y = 20$$

tales que x e y sean pares.

- (4) Sean $a, b \in \mathbb{Z}$ tales que $(a : b) = 1$. Hallar todos los valores posibles de

$$(4b^2 + a^2 : 2a^2 + 5b^2)$$

- (5) Sea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Se define el conjunto

$$X = \{(a_1, a_2, a_3, a_4) / a_i \in A \text{ y } a_i \neq a_j \text{ si } i \neq j\}$$

es decir, X es el conjunto de 4-uplas de elementos de A sin repetición. Sea R la relación en X definida por

$$xRy \Leftrightarrow y \text{ es una permutación de } x$$

- (a) Probar que R es una relación de equivalencia
- (b) Determinar la cantidad de clases de equivalencia y el número de elementos de cada clase.