

1) Pruebe por inducción completa, la única verdadera:

$\forall n \in \mathbb{N}: 11^{n+1} + 12^{2n-1}$ es divisible por 133

$\forall n \in \mathbb{N}: 11n < n^2 + 28$

2) En $A = \{\text{Alejandra, Ariel, Candela, Juan, Liz, Lucio, Matilda, Su}\}$
se define la relación: $w_1 R w_2 \Leftrightarrow \text{long}(w_1) < \text{long}(w_2) \vee w_1 = w_2$

Indique justificadamente la opción correcta:

- a) R no es de orden en A
- b) R es de orden total en A
- c) (A, R) está ordenado pero no es red
- d) (A, R) es una red no complementada
- e) (A,R) es Algebra de Boole

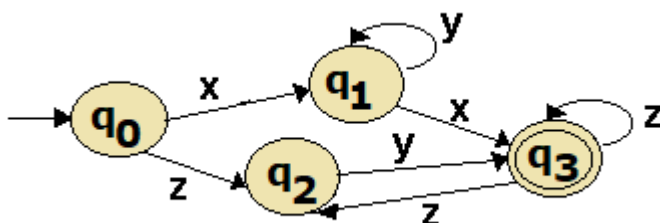
3) Analice la validez del siguiente razonamiento. En caso de ser válido, pruebe por reglas de inferencia. De lo contrario, justifique

$\forall x: [\sim p(x) \Rightarrow q(x)]; p(a) \vee r(a); \exists x: [\sim q(x) \wedge r(x)] \therefore \exists x: [p(x)]$

4) Sea el grupo de INV($\mathbb{Z}_{28}; \bullet$).

- a) Analice si es cíclico y si tiene algún subgrupo de orden 4.
- b) Halle el grupo cociente por el subgrupo $H = \langle 9 \rangle$, e indique si dicho grupo cociente es isomorfo a $(\mathbb{Z}_4; +)$.

5) Dado el siguiente autómata finito:



- a) Indique si es o no determinístico (justifique), y analice si reconoce las palabras: $w_1 = \text{xxzyzzzy}$ $w_2 = \text{zyzzzyz}$
- b) Halle la expresión regular del lenguaje que reconoce.