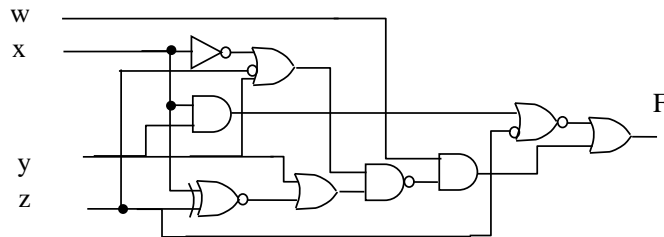




### Πρόοδος στην Ψηφιακή Σχεδίαση ( Διάρκεια : 2 ώρες)

- Έστω οι αριθμοί  $23_{(10)}$  και  $-29_{(10)}$ .
  - Μετατρέψτε τους παραπάνω αριθμούς στο δυαδικό. Η απάντησή σας να αναπαριστάει τους δυαδικούς αριθμούς με 6 δυαδικά ψηφία και **συμπλήρωμα ως προς 2**.
  - Κάνετε την πράξη  $23_{(10)} + (-29_{(10)}) = \dots\dots\dots$  στο δυαδικό όπου οι αριθμοί αναπαριστούνται με **συμπλήρωμα ως προς 2**.
  - Μετατρέψτε τους αριθμούς  $6C_{(16)}$ ,  $3BE_{(16)}$  στο οκταδικό.
  - Κάνετε την πράξη (αφαίρεση) χωρίς συμπληρώματα  $110110_{(2)} - 11011_{(2)} = \dots\dots\dots$
  - Κάνετε την πράξη  $86 + 258$  αν ο κάθε αριθμός είναι σε κωδικοποίηση **BCD**. 2.5 μονάδες
  
- Δείξτε ότι η προσεταιριστική ιδιότητα για την πράξη **NAND** δεν ισχύει. 1.5 μον.
  
- Έστω η συνάρτηση Boole  $F = w[(y+(z \odot x)) (x'+y+z) ]'$  Απλοποιήστε αλγεβρικά την παραπάνω συνάρτηση σε **άθροισμα γινομένων**. 1.5 μον.  
 Κάνετε χάρτη Karnaugh και δείξτε την συνάρτηση πως απλοποιείται σε μορφή **γινομένου αθροισμάτων** 1.0 μον.
  
- Έστω η συνάρτηση Boole F της οποίας το λογικό διάγραμμα απεικονίζεται παρακάτω:



- Εκφράστε την F ως άθροισμα γινομένων όπως προκύπτει από το λογικό διάγραμμα. **(1.0 μον.)**  
 Απλοποιήστε την συνάρτηση F ως άθροισμα γινομένων (Karnaugh map). **(1.0 μον.)**  
 Αν ο ελαχιστόρος 7, 15 δεν εμφανίζεται στην είσοδο τότε πως απλοποιείται η F ? **(0.7 μον.)** 3.5 μονάδες  
 Απλοποιήστε την συνάρτηση F ως γινομένο αθροισμάτων και υλοποιήστε την με NOR. **(0.8 μον.)**