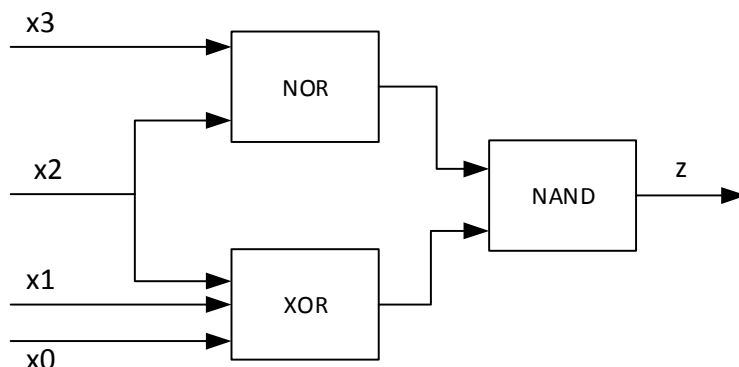


### Es. 1

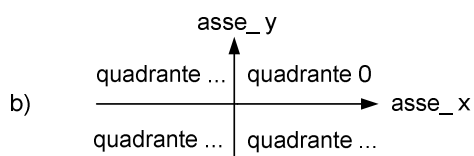
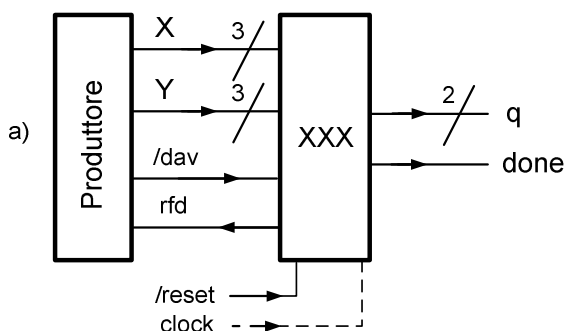
Sia dato il circuito in figura:

- 1) Individuare e classificare eventuali allee del primo ordine
- 2) Ricavare la legge  $F$  espressa dal circuito, e sintetizzarla a porte NOR a costo minimo sotto l'ipotesi che non si possano mai presentare stati di ingresso in cui tutte le variabili hanno lo stesso valore.
- 3) Si confronti il costo a porte e a diodi della realizzazione di figura e di quella a porte NOR di costo minimo.



### Es. 2

L'unità XXX (Fig. a) preleva dal Produttore i due numeri naturali  $X$  e  $Y$  e li utilizza come le rappresentazioni (in complemento a due) di due numeri interi  $x$  e  $y$ . Interpreta  $x$  e  $y$  come le coordinate di un punto nel piano cartesiano ed emette tramite l'uscita  $q$  il numero d'ordine (0, 1, 2, 3) del quadrante a cui appartiene il punto (Fig. b) tenendo *done* ad 1 per un ciclo di clock.



Si specifichino i numeri d'ordine dei quadranti in modo da ottimizzare la rete combinatoria che produce  $q$  e si riportino tali numeri d'ordine nella Fig. b. Sempre in questa ottica, si considerino i semiassi come opportunamente appartenenti ai quadranti. Per chiarirsi le idee è utile completare preliminarmente la seguente tabella

$x$	$y$	$X$	$Y$	$q$
+1	+1	001	001	0
+1	-1			
-1	-1			
-1	+1			
+0	+0	000	000	0
+0	+1			
+0	-1			
+1	+0			
-1	+0			

Si descriva e si sintetizzi l'unità XXX e se ne tracci l'evoluzione nell'ipotesi che il Produttore fornisca le rappresentazioni di  $x = -1$ ,  $y = +1$ , indicando chiaramente nel grafico tali rappresentazioni.

NOTA: per sintetizzare si intende arrivare ad uno schema circuitale del tipo di quelli visti a lezione (esempio: Fig. 23, pag. 156 testo nuovo; Fig. 21, pag. 140 testi precedenti)

