

Άσκηση 1.4

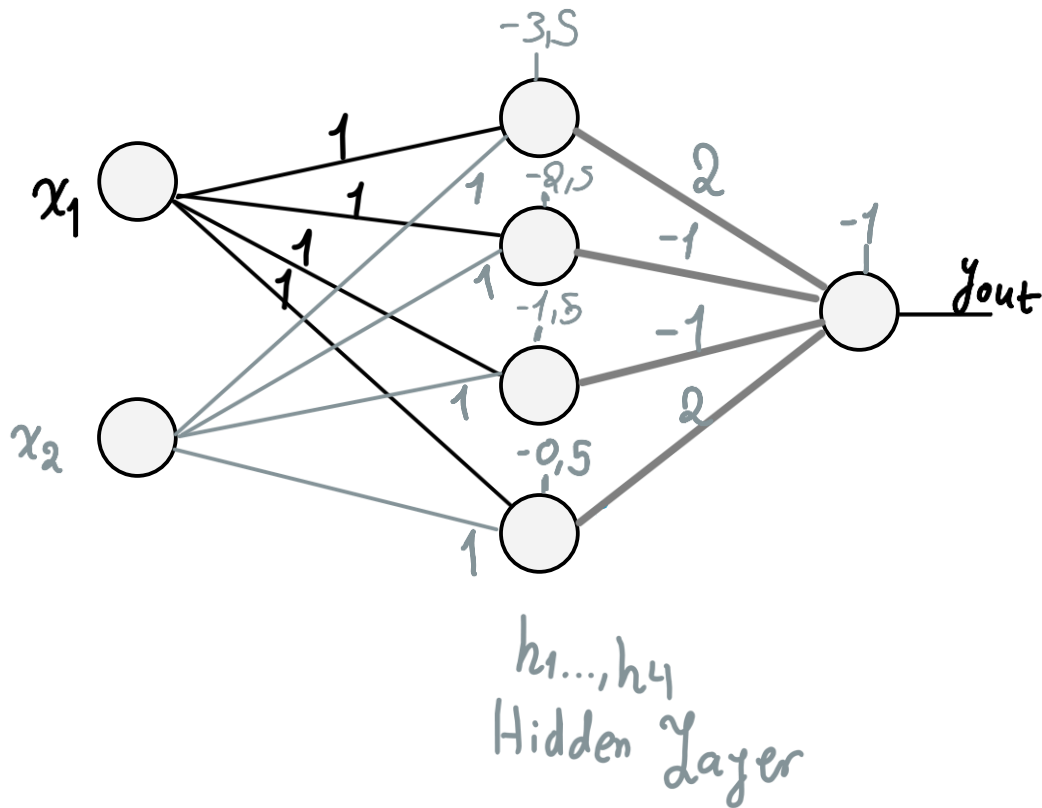
Ερώτημα Α

Πίνακας Input – Output.

x_1	x_2	$y = x_1 + x_2 \bmod 3$
0	0	0
0	1	1
0	2	2
1	0	1
1	1	2
1	2	0
2	0	2
2	1	0
2	2	1

Ορίζουμε ως συνάρτηση ενεργοποίησης την ακόλουθη:

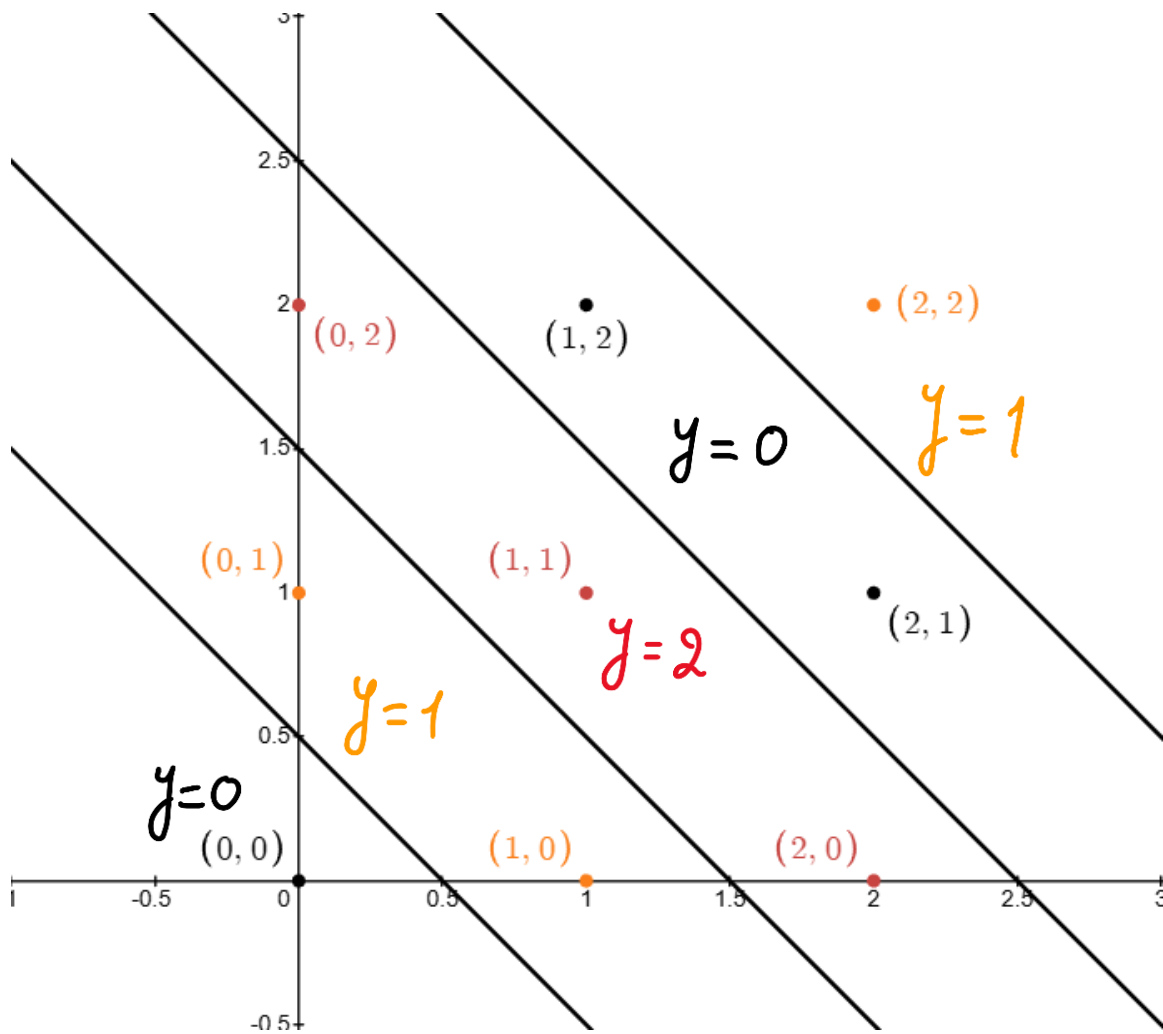
$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1, & x > 0 \\ 2, & x = 0 \end{cases}$$



Άρα, έχουμε αναλυτικά:

- $w_{i,j} = 1 \ \forall i, j$ και $b_{h_1} = -3.5, b_{h_2} = -2.5, b_{h_3} = -1.5, b_{h_4} = -0.5$
- $a_1 = 2, a_2 = -1, a_3 = -1, a_4 = 2$

Ερώτημα Β



Ερώτημα Γ

Κατασκευάζουμε τους ακόλουθους πίνακες για να ελέγξουμε όλες τις τιμές των x_1, x_2

x_1	x_2	h_1	$f(h_1)$	h_2	$f(h_2)$	h_3	$f(h_3)$	h_4	$f(h_4)$
0	0	-3.5	0	-2.5	0	-1.5	0	-0.5	0
0	1	-2.5	0	-1.5	0	-0.5	0	0.5	1
0	2	-1.5	0	-0.5	0	0.5	1	1.5	1
1	0	-2.5	0	-1.5	0	-0.5	0	0.5	1
1	1	-1.5	0	-0.5	0	0.5	1	1.5	1
1	2	-0.5	0	0.5	1	1.5	1	2.5	1
2	0	-1.5	0	-0.5	0	0.5	1	1.5	1
2	1	-0.5	0	0.5	1	1.5	1	2.5	1
2	2	0.5	1	1.5	1	2.5	1	3.5	1

$f(h_1)$	$f(h_2)$	$f(h_3)$	$f(h_4)$	$y_{out} = 2f(h_1) - f(h_2) - f(h_3) + 2f(h_4) - 1$	$f(y_{out})$
0	0	0	0	-1	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	2
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	2
0	1	1	1	-1	0
0	0	1	1	0	2
0	1	1	1	-1	0
1	1	1	1	1	1

Συγκρίνουμε και παρατηρούμε πως το δίκτυό μας υπολογίζει σωστά τις εξόδους για κάθε δυνατό συνδυασμό εισόδων.

$f(y_{out})$	$y = x_1 + x_2 \bmod 3$
0	0
1	1
2	2
1	1
2	2
0	0
2	2
0	0
1	1