$W_2 x + b$

$$\begin{bmatrix} 0+3-5+0+0 \\ 0+0+5-3+1 \end{bmatrix}_{2\times 1} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{ReLU}} \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Ex 4 :→ A Batch of Three Inputs :→

1. **Input** : the network takes a batch of three input vectors $[x_1, x_2, x_3]$

Each corresponds to a column in the top most matrix.

x_1	x_2	x_3
2	1	0
1	1	1
3	0	1

ϕ = ReLU

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \\ & 0 & \end{matrix}$$

3 4

1	-1	1	-5
1	1	0	0
0	1	1	1
1	0	1	-2

4×3

-1	-5	-6
3	2	1
5	2	3
3	-1	-1

$\phi \approx$

0	0	0
3	2	1
5	2	3
3	0	0

$$\begin{bmatrix} 1(1)-1+0-5 \\ 1+1+0+0 \\ 0+1+0+1 \\ 1+0+0+(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}_{4\times 1} \qquad \begin{bmatrix} 0-1+1-5 \\ 0+1+0+0 \\ 0+1+1+1 \\ 0+0+1-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}_{4\times 1}$$

2×4

1	1	-1	0	0
0	0	1	-1	1

2×4

0	0	0
2	2	1
5	2	3
3	0	0

4×3

-2	0	-2
3	3	4

2×3

ϕ 22

0	0	0
3	3	4

$$\begin{bmatrix} 0+2-2+0+0 \\ 0+0+2+0+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0+1-3+0+0 \\ 0+0+3-0+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$