

### Ex3 - conv1d

1)  $\vec{x} = [2, 3, 0, -1]$

$\vec{w} = [1, 2, -1]$

$\vec{y} = \vec{x} * \vec{w} = [8, 4]$  (dim = 4 - 3 + 1 = 2)

- Matrice  $W$  ?

$W = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  dim = (out, in)  
= (2, 4)

2) Considérons  $\vec{y}$  comme une entrée et appliquons  $W^t$  :

$\vec{\hat{y}} = W^t \vec{y}$

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

$\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$

2, 1

$= \begin{bmatrix} 8 \\ 20 \\ 0 \\ -4 \end{bmatrix}$

4, 1

4, 2

$\Rightarrow$  on passe d'un "signal" de longueur 2 à un signal de longueur 4, autrement dit on fait de la "génération".  
Cela s'appelle une convolution transposée, ici avec le kernel  $w = [1, 2, -1]$ .  
en PyTorch: `ConvTranspose1d` !