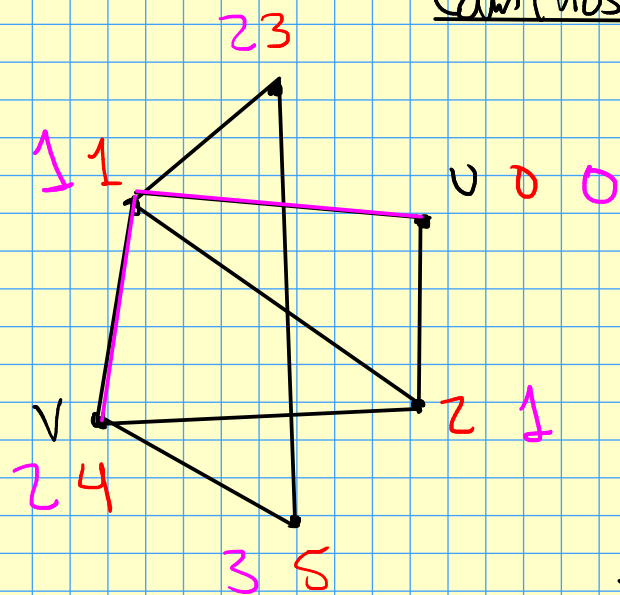
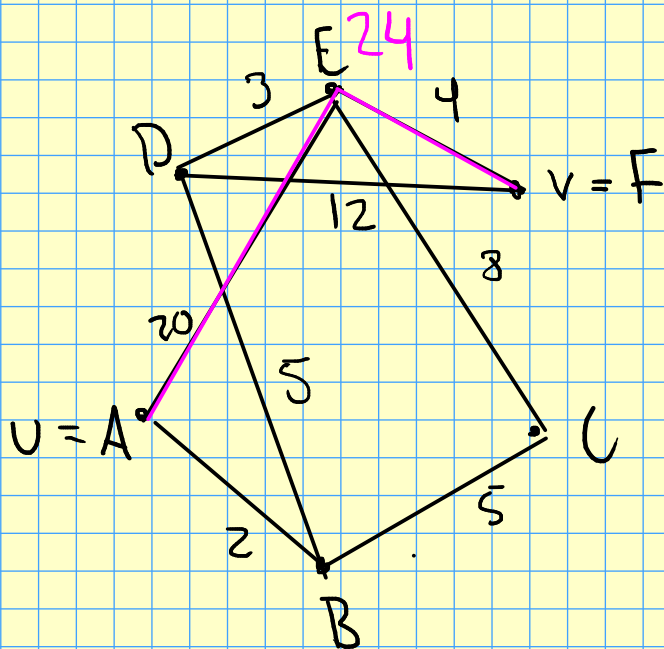


## Caminos de longitud mínima.



BFS encuentra el camino más corto entre vértices en una gráfica. Sin embargo, no funciona si tenemos una gráfica con pesos.

Def. Un camino de peso mínimo de  $u$  a  $v$  en una gráfica con pesos es un camino en donde la suma de los pesos de las aristas usadas sea lo más chico posible.



ABCEFF

peso 19.

ABDEF

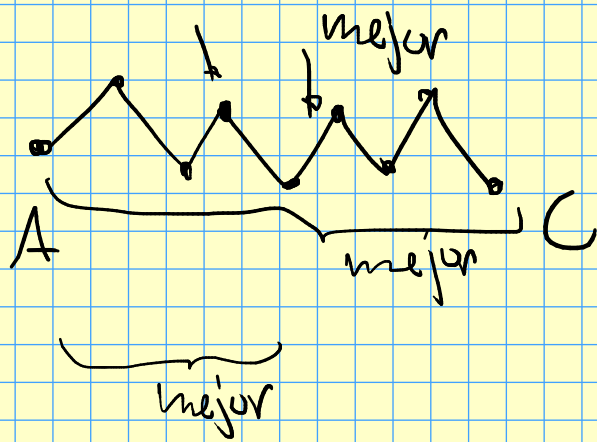
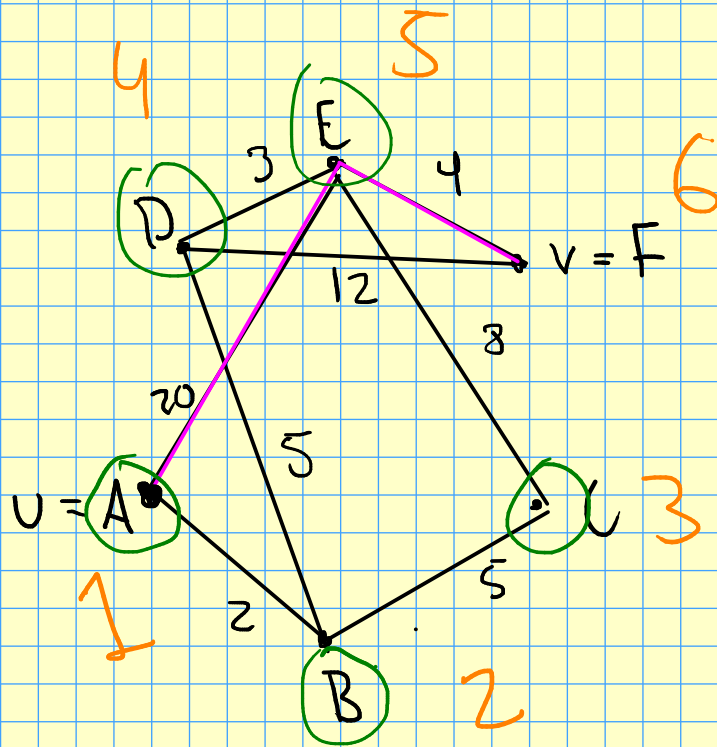
peso 14.

ABDF

peso 19

# Algoritmo de Dijkstra (pesos > 0)

"Procedamos por programación dinámica con una idea de tabulación"



Dist. de  
u a

	A	B	C	D	E	F
→	0					
→	0	2			20	
→	0	2	7	7	20	
→	0	2	7	7	8	19
→	0	2	7	7	8	14
→	0	2	7	7	8	12

↑

Pseudo código.

dijkstra ( $G, u, v$ ):

distancias =  $[\infty, \infty, \infty, \dots, \infty]$ .  $\rightarrow$  tantas entradas como vértices la gráfica.

fijos =  $[F, F, \dots, F]$

$\begin{cases} \text{distancia}[u] = 0 \\ \text{fijos}[u] = \checkmark \end{cases}$

$w = u$

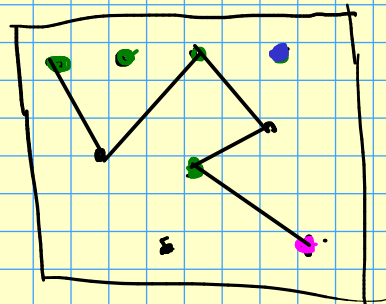
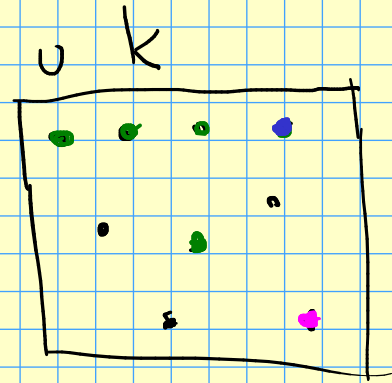
mientras haya F en fijos:

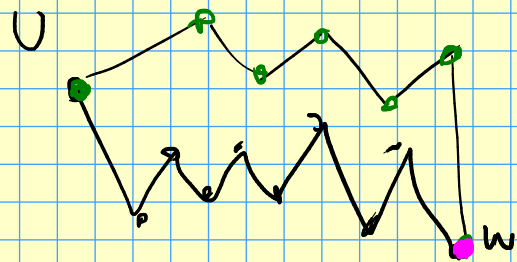
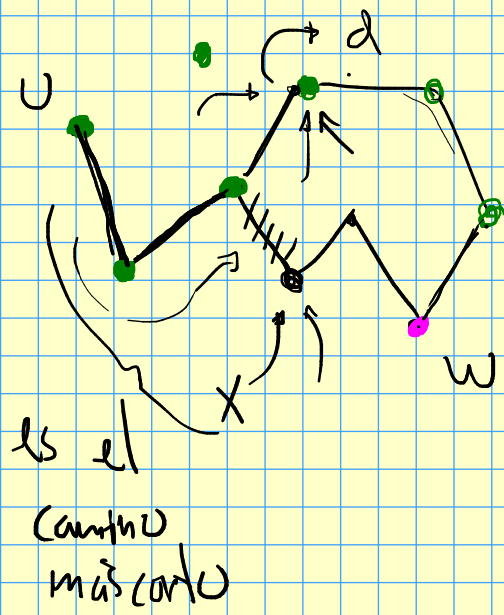
Ver si el  
nuevo fijo  
mejora  
alguna  
distancia.

$\left\{ \begin{array}{l} \text{para } z \text{ no fijo y vecino de } w. \\ \text{distancia}[z] = \min(\text{distancia}[z], \text{distancia}[w] + \text{peso}(w, z)) \end{array} \right.$

tomamos  $w$  como el fijo de menor distancia.

$\text{fijos}[w] = \checkmark$ .





- El vértice azul lo elegimos por tener la distancia más pequeña hasta ese momento.
- El vértice azul, que fijamos en paso  $k$  actualizó o no la distancia hacia el que fijamos en el paso  $k+1$ .
- Al vértice rosa lo elegimos pues de entre los no fijos, en ese momento tenía la distancia más corta.

