QVQ: $T+e$ es un 1-árbol generador mínimo de G

$\iff w(T+e) \leq w(T')$ con T' cualquier 1-árbol generador de G

Sea T' un AG cualquiera y e' una arista cualquiera que no está en T'

Sea $T'+e'$ cualquier 1-árbol generador de G

Como T es AGM $\Rightarrow T \leq T'$ por def

Todavía no podemos afirmar $e \leq e'$

$T'+e'$ tiene un único ciclo que incluye a e'

Sea e'' la arista de peso máximo de ese ciclo

$T'' = T' + e' - e''$ es otro AG cualquiera

T es AGM $\Rightarrow$ e'' no está en T pues e'' es la más pesada de un ciclo de G y T es AGM

$$\begin{aligned} T'+e' &= T'+e'-e'' + e'' \\ &= T'' + e'' \end{aligned}$$

$w(T+e) \leq w(T''+e'')$

↓ ↳ arista de mayor peso que forma un ciclo en T''

AG cualquiera de G

$\iff w(T) + w(e) \leq w(T'') + w(e'')$

$w(T) \leq w(T'')$ pues T es AGM y T'' AG cualquiera

$w(e) \leq w(e'')$ por como tomamos e: es la arista de menor peso en $G \setminus T$ y ya vimos que e'' no está en T, por lo tanto e'' está en $G \setminus T$