



Opgave 4

Vi har følgende Elementer:

[10, 20, 15, 25, 30, 16, 18, 19]

Step 1: Indsat 10

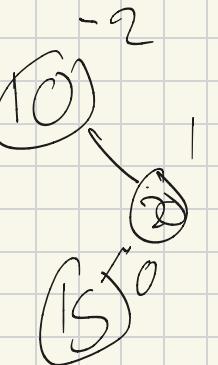
(10)

Step 2: Indsat 20

(10) -+
 |
 (20)

træet er stadig balanceret

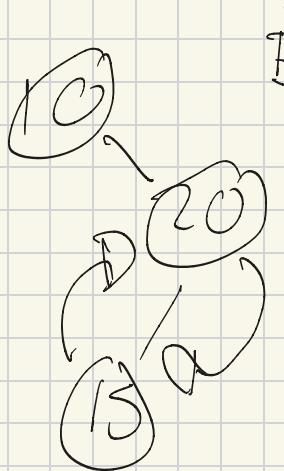
Step 3: Indsat 15



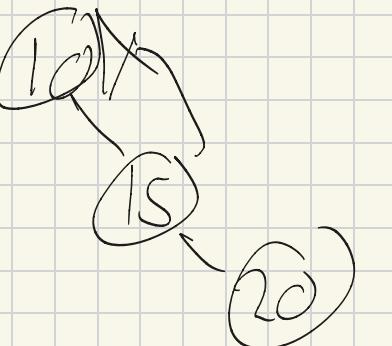
Træet er nu ubalanceret.

Vi hænder monstret som højre ubalanceret træ.

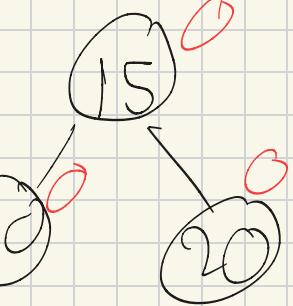
Vi farer derfor right-left- rotation.



Én højre rotation

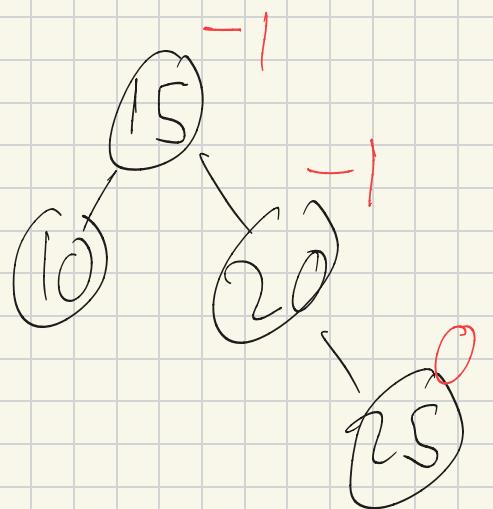


Left rotation på 15 og 10



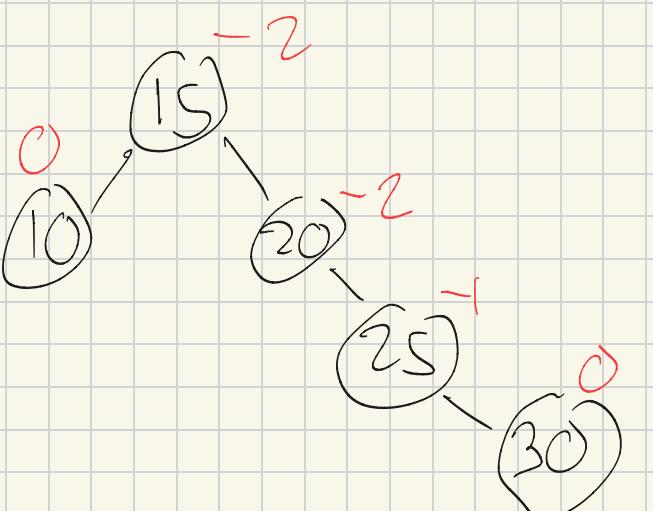
Det er nu balanceret igen

Step 4: Indsat 25



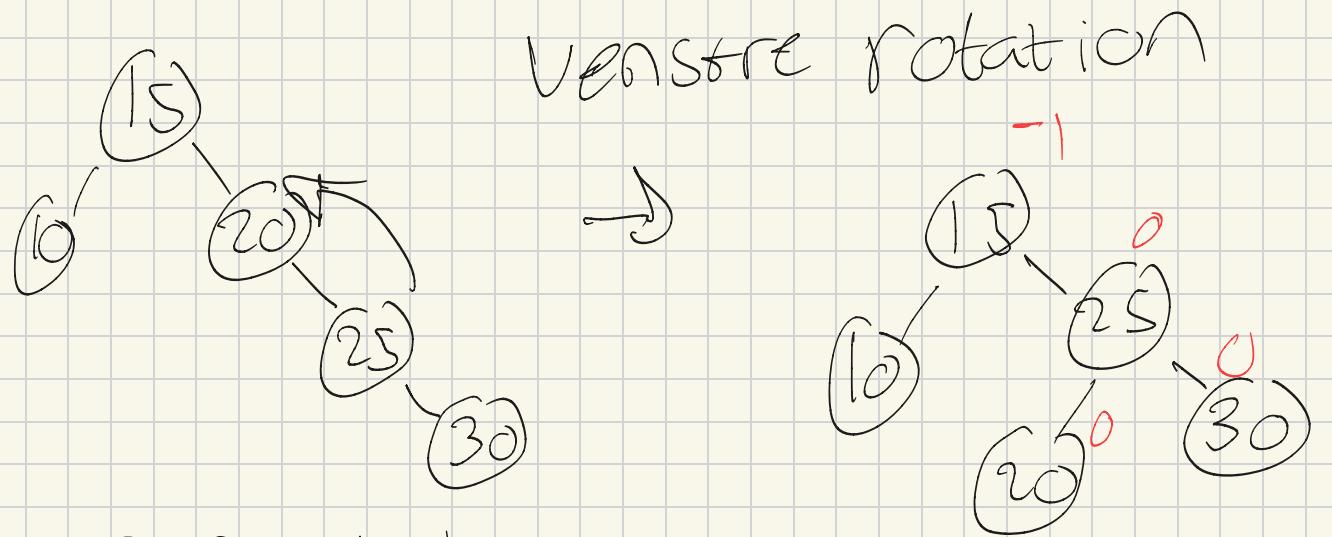
Treet er stadig balanceret

Step 5: Indsat 30

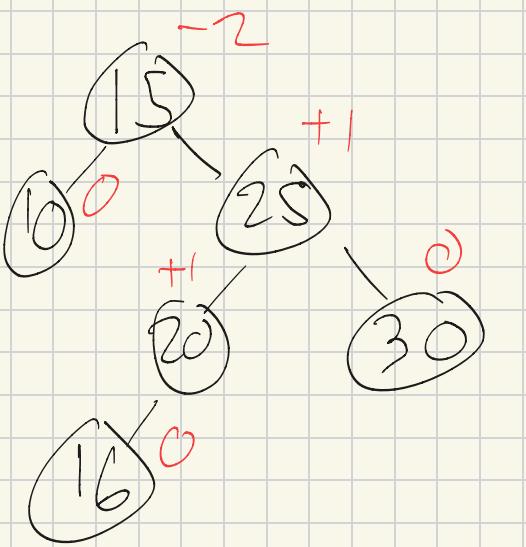


Step 5:

Vi kan se træet er ubalanceret,
vi genkender det som right-right monster.



Step 6: Indsat 16



Træet er nu ubalanceret.

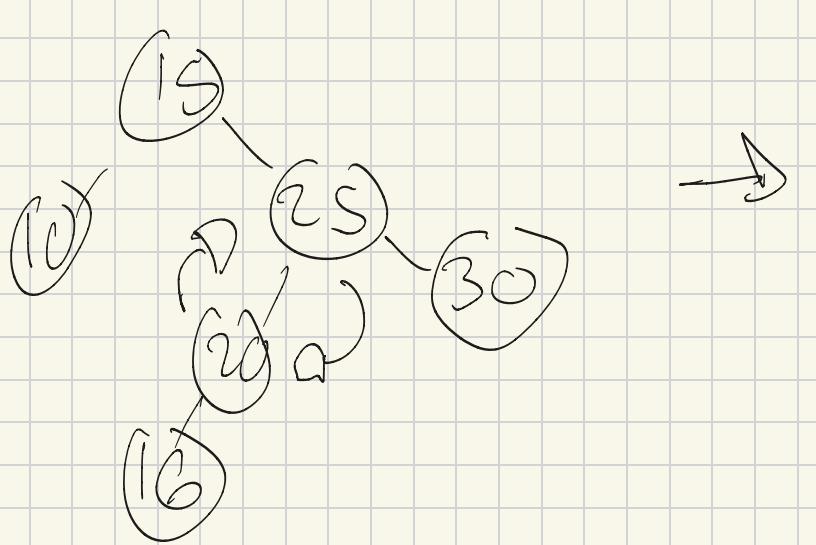
Vi genhender igen mønstret.

Da vi indsætter i venstre subtre af højre barn.

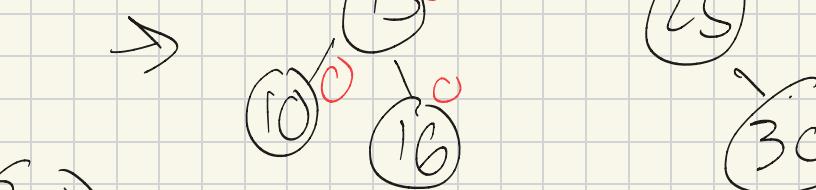
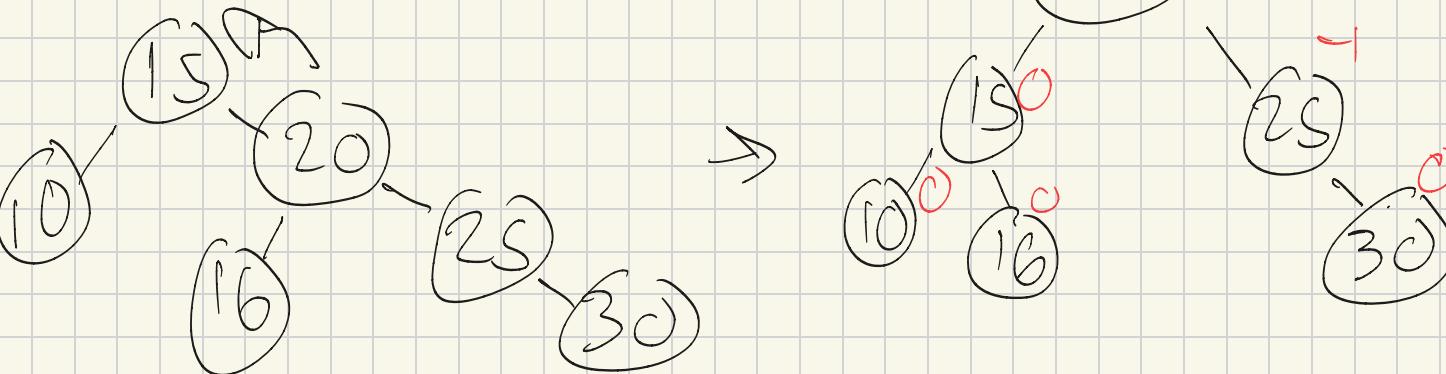
Da Det giver ubalance skal vi have right-left,



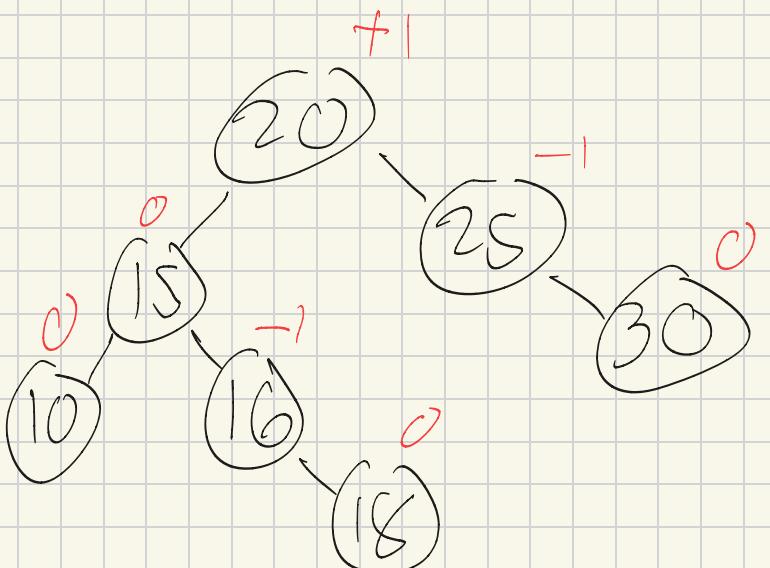
Vi laver højre rotation



Venstre rotation



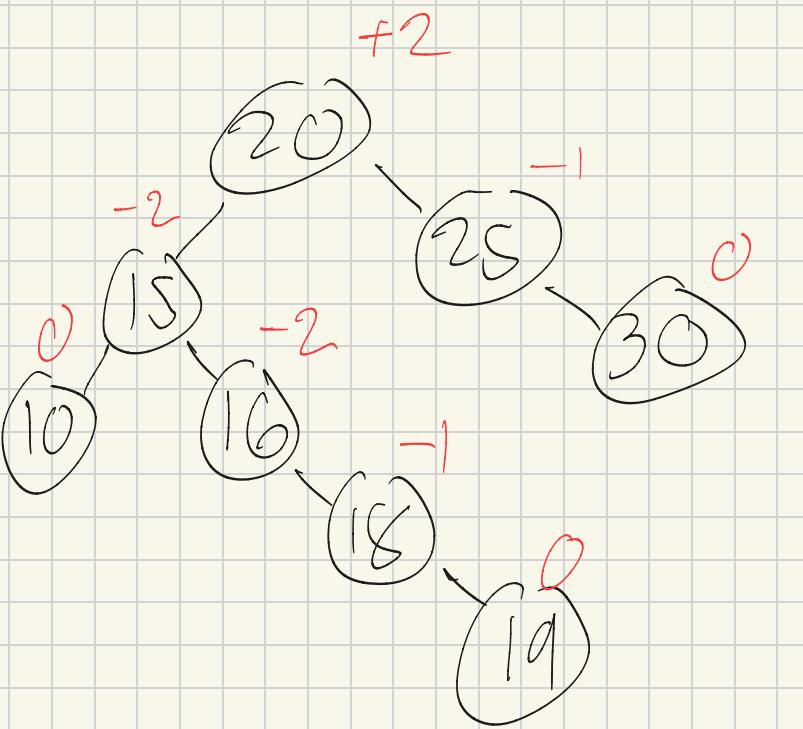
Step 2: Indset 18



Treet er平衡et



Step 8: Endset 19

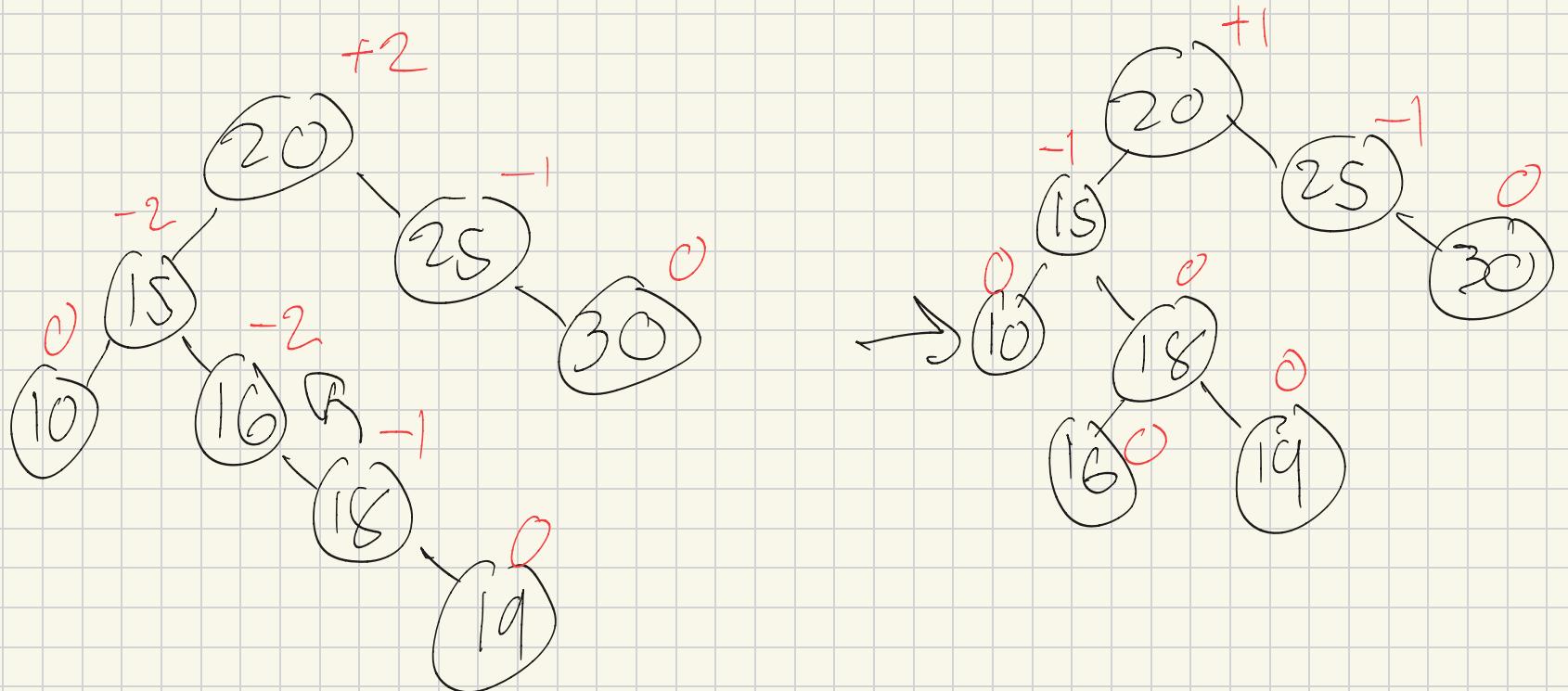


Der er nu ubalance i træet igen,
Vi gennemgår som right-right-rotation



Step 8: Fordi det er right-right

Shal vi blot have left-rotation på G også



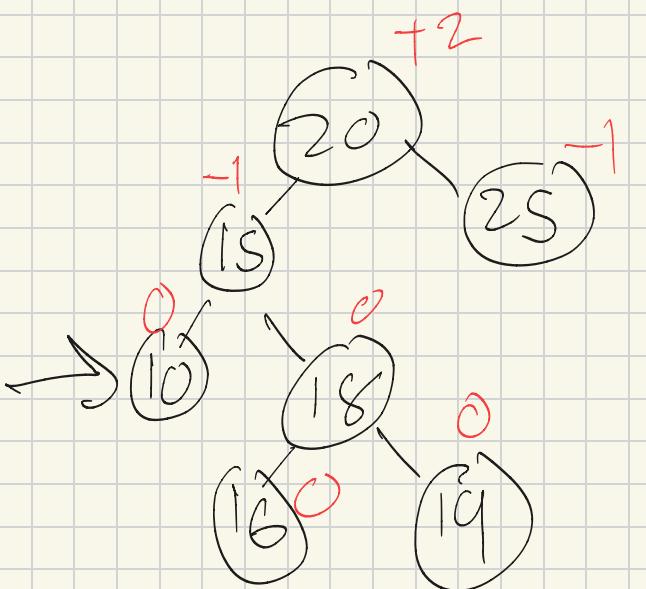
Vi har løst AVL treeet

Opgave 4: Deletion

Vi skal fjerne 30 og 18

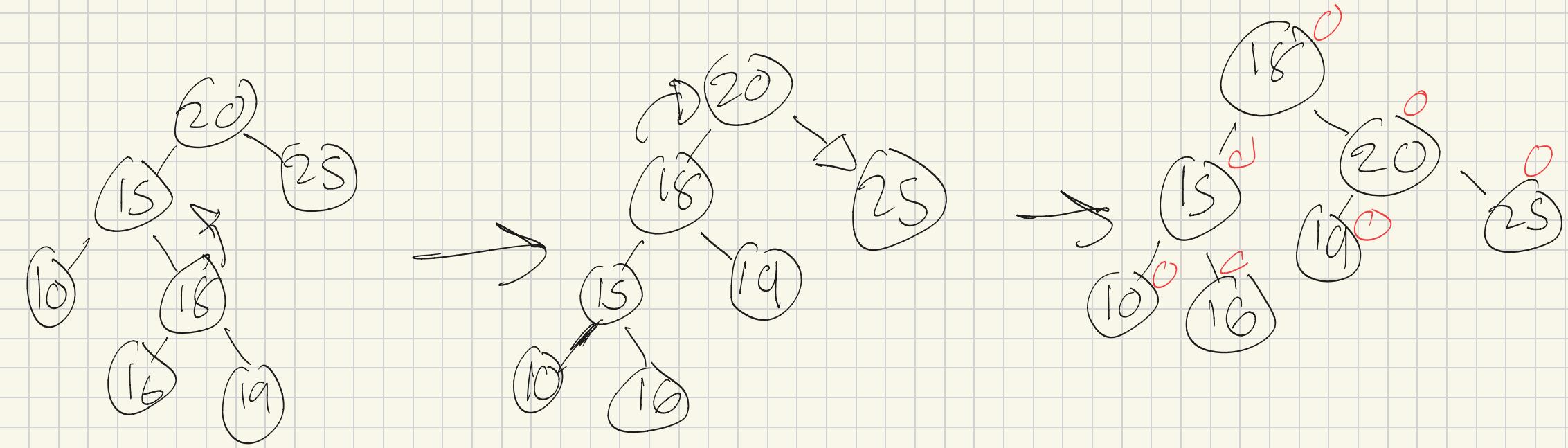
Step 1: fjern 30

Da 30 blot er et blad kan vi fjerne 30
uden problemer.



Step 1: Treæt er nu ubalanceret.
Vi gør højre monstret som
Left-right.

Vi udfører først venstre-rotation på 15 og 18.

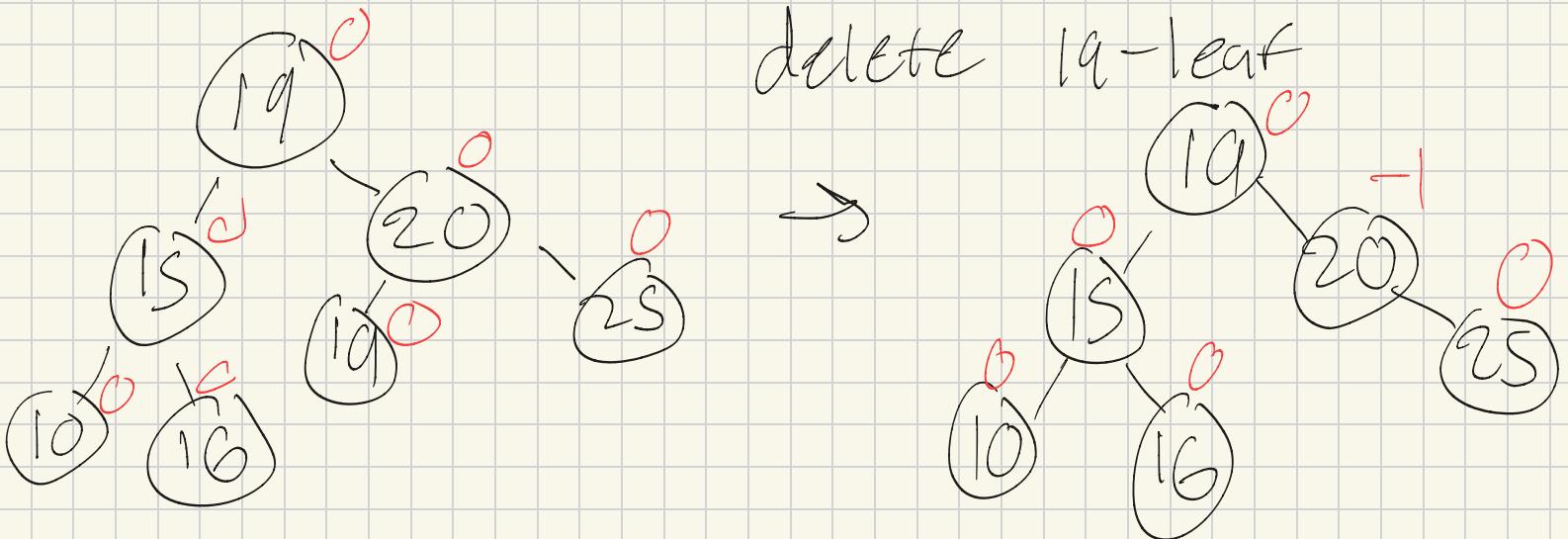


Derefter laver vi højre rotation på 18 og 20

Step 2: Delete 18

Vi skal nu delete 18 som er røden.

Dette gør vi ved at finde det mindste element i højre subtree, og erstatter røden.



Træet er balanceret og vi er done

OBS. Man kan også tage det højeste i venstre subtree.