

10) a)

$$v = \frac{a-b}{c}$$

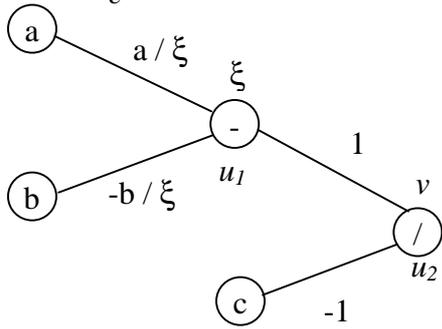
$$a, b, c > 0$$

$$\delta a = \delta b = \delta c = 0$$

$$\xi = a - b$$

$$a \approx b$$

$$r_\xi = \left| \frac{d\xi}{da} \right| \frac{a}{\xi} ra + \left| \frac{d\xi}{db} \right| \frac{b}{\xi} rb = 1 \cdot \frac{a}{\xi} ra - 1 \cdot \frac{b}{\xi} rb$$

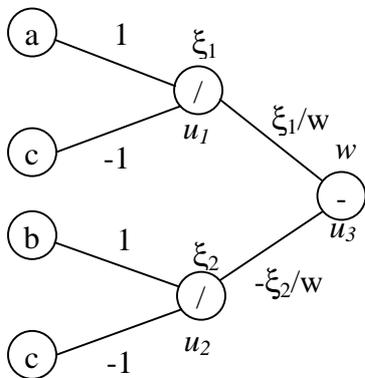


$$v = \frac{\xi}{c} \quad r_v = r_\xi - r_c$$

$$r_v = u_1 + u_2$$

$$|r_v| \leq |u_1| + |u_2| \leq 2u = R_v \quad u = \text{unidad de máquina}$$

$$w = \frac{a}{c} - \frac{b}{c}$$



$$\xi_1 = \frac{a}{c} \quad \xi_2 = \frac{b}{c}$$

$$r_w = \frac{\xi_1}{w} u_1 - \frac{\xi_2}{w} u_2 + u_3$$

$$|r_w| \leq \left(\frac{\xi_1}{|w|} - \frac{\xi_2}{|w|} + 1 \right) u = R_w \quad \xi_1 \approx \xi_2 = \frac{a}{c} \Rightarrow R_w = \left(1 + 2 \frac{a}{c|w|} \right) u$$

$$\text{Pero } a \approx b \Rightarrow \frac{a}{c} \approx \frac{b}{c} \Rightarrow |w| \ll \frac{a}{c} \Leftrightarrow \frac{a}{c|w|} \gg 1$$

Entonces $R_w \gg u \sim R_v$

b) $a = 0,41$; $b = 0,36$; $c = 0,70$

$$t = 2 \Rightarrow u = 0,5 \cdot 10^{-t+1} = 0,05$$

$$w = 0,071$$

$$a/cw = 8,2 \Rightarrow R_w = 17,5 u$$

Enfatizar que, aunque haya cancelación de términos, hay algoritmos más estables que otros. Notar que el segundo algoritmo involucra más operaciones y que, al postergar la cancelación de términos, produce la amplificación de los primeros errores de redondeo.