

Ja, det kan for eksempel gjøres slik. Definer funksjonen

$$g(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ 0, & \text{ellers,} \end{cases}$$

og sett  $f(x) = xg(x)$ . Da får vi

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 = f(0)$$

ved (for eksempel) skviseregul. Så  $f$  er kontinuerlig i  $x = 0$ . Men når  $x \neq 0$ , finnes det punkter  $x_1$  og  $x_2$  vilkårlig nært  $x$  slik at

$$|f(x_1) - f(x_2)| \geq |x| > 0,$$

hvilket betyr at  $\lim_{t \rightarrow x} f(t)$  ikke eksisterer og at funksjonen er diskontinuerlig når  $x \neq 0$ .