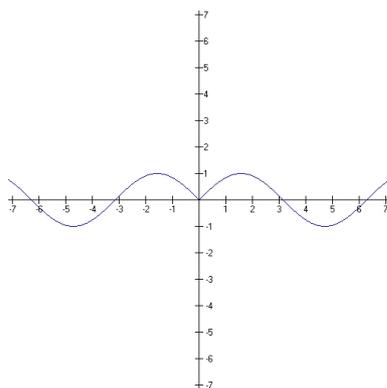


Discutere la derivabilità della seguente funzione definita su tutto \mathbb{R} :

$$f(x) = \sin(|x|).$$

SOLUZIONE. La funzione data non ammette derivata in $x = 0$, come si vede facilmente dal grafico:



Per dimostrarlo basta osservare che

$$f'_+(0) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{\sin h}{h} = 1$$

non risulta uguale a

$$f'_-(0) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sin(-h)}{h} = - \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sin h}{h} = -1.$$