مثال: مشتق تابع و تابع مشتق تابع زیر را در $x = ۰$ به‌دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} x^{۲} \operatorname{Sin} \frac{۱}{x} & x \neq ۰ \\ ۰ & x = ۰ \end{cases}$$

حل:

مشتق تابع:

$$f'(۰) = \lim_{x \to ۰} \frac{x^{۲} \operatorname{Sin} \frac{۱}{x} - ۰}{x - ۰} = \lim_{x \to ۰} x \operatorname{Sin} \frac{۱}{x} = ۰ \times \text{کرانـــدار} = ۰$$

تابع مشتق:

$$f'(x) = ۲x \sin \frac{۱}{x} + x^{۲} \times (-\frac{۱}{x^{۲}}) \cos \frac{۱}{x} = ۲x \sin \frac{۱}{x} - \cos \frac{۱}{x}$$

ملاحظه می‌شود که تابع مشتق برای $x = ۰$ مقدار معینی ندارد، یعنی ممکن است تابع در نقطه‌ای مشتق داشته باشد، اما تابع مشتق در آن نقطه تعریف شده نباشد.