

مثال: حد زیر را برای تابع $f(x) = x^2 + 2x$ با استفاده از تعریف مشتق بیابید.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1-3h)}{h}$$

حل:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1) + f(1) - f(1-3h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{h} - \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-3h) - f(1)}{h}$$

$$= 2 \times \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{2h} + 3 \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-3h) - f(1)}{-3h}$$

$$= 2 \times \lim_{H \rightarrow 0} \frac{f(1+H) - f(1)}{H} + 3 \lim_{H \rightarrow 0} \frac{f(1+H) - f(1)}{H}$$

$$= 2 \times f'(1) + 3 f'(1) = 5 f'(1) = 5 (2 \times 1 + 2) = 20$$