

הגדרה 1. תהי $f \in D(a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ אזי קיימת פונקציית נגזרת $f' : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ לפעמים גם לפונקציית הנגזרת אפשר להגדיר נגזרת, ומסמנים אותה

$$(f')'(x) = f''(x) = \frac{d^2 f}{dx^2}(x)$$

וזאת הנגזרת השנייה של f . אפשר להמשיך באופן דומה לנגזרת שלישית, רביעית, ובאופן כללי נגזרת n ית,

$$f^{(n)}(x) = \frac{d^n f}{dx^n}(x)$$

מסמנים $D^n(a, b)$ להיות קבוצת כל הפונקציות הגזירות n פעמים בקטע (a, b)

לדוגמה נסתכל על $f(x) = |x|^3$

$$f'(x) = \begin{cases} -3x^2 & \text{if } x \leq 0 \\ 3x^2 & \text{else} \end{cases}$$

ולכן $f \in D(\mathbb{R})$

$$f''(x) = \begin{cases} -6x & \text{if } x \leq 0 \\ 6x & \text{else} \end{cases}$$

ולכן $f \in D^2(\mathbb{R})$

$$f'''(x) = \begin{cases} -6 & \text{if } x < 0 \\ 6 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

ולכן $f \in D^2(-\infty, \infty) \setminus D^3(-\infty, \infty)$