

חשבון אינפיניטסימלי

אם נסתכל בנגזרת של $f(x)$ בנקודה x_0 , נראה שהיא באמת הגבול של $\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ כאשר $x \rightarrow x_0$.
 זה נובע מהגדרת הנגזרת והמושג של גבול.

הנגזרת של f בנקודה x_0 היא $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

למשל 22 נסתכל על הפונקציה $f(x) = \sin(x)$ בנקודה $x_0 = 0$.
 נסתכל על הנגזרת של f בנקודה 0 .
 נסתכל על $\frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \frac{\sin(x) - 0}{x} = \frac{\sin(x)}{x}$.
 נסתכל על גבול זה כאשר $x \rightarrow 0$.
 נשתמש בגבול הידוע $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$.
 לכן הנגזרת של f בנקודה 0 היא $f'(0) = 1$.

אם נסתכל בנגזרת של $f(x) = \cos(x)$ בנקודה $x_0 = 0$, נראה שהיא באמת הגבול של $\frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ כאשר $x \rightarrow 0$.
 זה נובע מהגדרת הנגזרת והמושג של גבול.
 נסתכל על $\frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \frac{\cos(x) - 1}{x}$.
 נסתכל על גבול זה כאשר $x \rightarrow 0$.
 נשתמש בגבול הידוע $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - 1}{x} = 0$.
 לכן הנגזרת של f בנקודה 0 היא $f'(0) = 0$.

אם נסתכל בנגזרת של $f(x) = e^x$ בנקודה $x_0 = 0$, נראה שהיא באמת הגבול של $\frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ כאשר $x \rightarrow 0$.
 זה נובע מהגדרת הנגזרת והמושג של גבול.
 נסתכל על $\frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \frac{e^x - 1}{x}$.
 נסתכל על גבול זה כאשר $x \rightarrow 0$.
 נשתמש בגבול הידוע $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$.
 לכן הנגזרת של f בנקודה 0 היא $f'(0) = 1$.

