

آهنگ متوسط تغییرات

اگر تابع f بر حسب متغیر x تغییر کند، آهنگ متوسط تغییرات در بازه‌ای مثل $[a, b]$ برابر است با:

$$\text{آهنگ متوسط تغییرات} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

آهنگ متوسط تغییرات برابر است با شیب خط گذرنده از نقاط ابتدایی و انتهایی بازه $[a, b]$

آهنگ تغییرات لحظه‌ای (آنی)

اگر تابع f بر حسب متغیر x تغییر کند، آهنگ تغییرات لحظه‌ای آن در نقطه‌ای مثل a برابر است با:

$$\text{آهنگ تغییرات لحظه‌ای} = f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

آهنگ تغییرات لحظه‌ای برابر است با شیب خط مماس بر تابع در نقطه a

برای درک بهتر مطلب فوق به مثال زیر توجه کنید:

مثال ۱: در تابعی با ضابطه $f(t) = t^2 - 2t$ ، آهنگ تغییر آنی f در لحظه $t = 4$ ، چقدر از آهنگ متوسط تغییر f از لحظه $t = 3$ تا $t = 5$ بیشتر است؟

$$\text{آهنگ متوسط تغییرات} = \frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{f(5)-f(3)}{5-3} = \frac{15-3}{2} = 6$$

$$\text{آهنگ تغییرات لحظه‌ای} = f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h} = f'(4)$$

$$f'(t) = 2t - 2 \rightarrow f'(4) = 6$$

مدرسه مجازی اینو