

مبحث: آهنگ تغییر

صفحه کتاب درسی:

نام درس: ریاضی
مقطع و رشته: سوم تجربی
شماره جلسه: بیست و یکم

نام دبیر: معصومه نوربخش
نام آموزشگاه:
نام دوره:

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پر تکرار و تابستان

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

تعریف: اگر متغیر x از مقدار اولیه x_1 به مقدار ثانویه x_2 تغییر کند می گوئیم نمو متغیر x به اندازه $x_2 - x_1$ است. این نمو را با h نمایش می دهیم. به بیان دیگر، اگر متغیر از نقطه x_0 به x به اندازه h تغییر کند، نمو آن در x_0 برابر است با:

$$X \text{ نمو متغیر } = h = x - x_0 \rightarrow x = x_0 + h$$

تعریف: در تابع $y = f(x)$ ، اگر متغیر x از مقدار اولیه x_1 به مقدار ثانویه x_2 تغییر کند می گوئیم نمو تابع f به اندازه $f(x_2) - f(x_1)$ است.

آهنگ متوسط تغییر: در تابع $y = f(x)$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع f در بازه x_1 تا x_2 روی دامنه y تابع، برابر است با نسبت نمو تابع به نمو متغیر.

تمرین: در تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x$ آهنگ متوسط تغییر تابع را وقتی x از $x_1 = -1$ به $x_2 = 2$ تغییر می کند، بدست آورید.

نکته: اگر رابطه y بین x و y خطی باشد یعنی $y = ax + b$ ، در این حالت نسبت تغییرات y به تغییرات x عددی ثابت است که به آن شیب خط می گوئیم. در واقع شیب خط همان آهنگ متوسط تغییرات y نسبت به x است.

تمرین: آهنگ متوسط تغییر تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{x^2 + 144}$ را در $x = 5$ با نمو 4، تعیین کنید.

در تابع با ضابطه $y = f(x)$ ، آهنگ لحظه ای تغییر تابع در نقطه x_0 به صورت زیر تعریف می شود:

$$X_0 \text{ آهنگ لحظه ای تغییر تابع در نقطه } = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} \xrightarrow{x = x_0+h} \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

تمرین: در تابع $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x$ آهنگ لحظه ای تغییر تابع در $x = 3$ را تعیین کنید.

تمرین: در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی x از 4 به 25 تغییر کند، با آهنگ لحظه ای در $x = a$ برابر است. مقدار a را تعیین کنید.

تمرین: موشکی را به طور قائم به بالا پرتاب می کنیم. اگر این موشک پس از t ثانیه S متر را طی کند و معادله ی حرکت آن به صورت $s(t) = 180t - 5t^2$ باشد، سرعت موشک را 5 ثانیه پس از پرتاب حساب کنید.