

ریاضی ۳

تابع متناوب

تابع f را در صورتی متناوب گوئیم که عدد مثبت T وجود داشته باشد که به ازای هر $x \in D_f$ داشته باشیم:

$$۱) \quad x \mp T \in D_f$$

$$۲) \quad f(x + T) = f(x)$$

ضمناً هر مقدار T را دوره تناوب تابع f و کوچکترین مقدار T را در صورت وجود دوره تناوب اصلی تابع f می‌نامند.

قضیه:

اگر تابع $y_1 = f(x)$ یک تابع متناوب با دوره تناوب T_1 باشد، تابع

$y = k \times f(ax + b) + c$ نیز متناوب بوده و دوره تناوب اصلی آن $T = \frac{T_1}{|a|}$ است.

نکته: دوره تناوب برخی توابع مهم عبارت است از:

$$f(x) = \sin x \quad \rightarrow \quad T = 2\pi$$

$$f(x) = \cos x \quad \rightarrow \quad T = 2\pi$$

$$f(x) = \tan x \quad \rightarrow \quad T = \pi$$

$$f(x) = (-1)^{[x]} \quad \rightarrow \quad T = 2$$

$$f(x) = x - [x] \quad \rightarrow \quad T = 1$$

$$f(x) = [x] + [-x] \rightarrow T = 1$$

$$f(x) = |\sin x| \rightarrow T = \pi$$

$$f(x) = |\cos x| \rightarrow T = \pi$$

$$f(x) = \sin^2 x \rightarrow T = \pi$$

