

ریاضی ۲ مخصوص تجربی

بررسی وجود یا عدم وجود حد تابع

۱- در یکی از سه حالت زیر تابع در نقطه $x = a$ حد ندارد:

الف) حداقل یکی از دو طرف مقادیر $x = a$ در دامنه تعریف تابع وجود نداشته باشد. به عبارت دیگر حداقل یکی از حدهای چپ یا راست تابع در $x = a$ تعریف نشده باشند.

ب) حدهای چپ و راست تابع در $x = a$ وجود داشته باشند اما مقادیر آنها با هم برابر نباشند. $(\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow a^+} f(x))$

پ) نمودار تابع در اطراف نقطه $x = a$ رفتار بی‌نهایت داشته باشد.

۲- قضیه وجود حد تابع در یک نقطه معلوم:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l \text{ اگر و تنها اگر } \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = l \text{ و } \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = l$$

به عبارت دیگر اگر تابع $f(x)$ در یک نقطه دارای حد برابر l باشد آنگاه حدهای چپ و راست تابع در آن نقطه موجودند و حد آنها برابر l است. همچنین اگر تابع $f(x)$ در یک نقطه دارای حد چپ و حد راست برابر l باشد، آنگاه تابع در این نقطه حد دارد و حد آن برابر l است.