

حد:

تعریف همسایگی: هر فاصله‌ی باز شامل a را یک همسایگی a گویند. مثلاً $(-1, 5)$ یک همسایگی از $0, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{4}{5}$ است.

اگر a دقیقاً وسط این بازه باشد، همسایگی را متقارن گویند مثلاً $(-1, 5)$ همسایگی متقارن 2 است.

اگر یک همسایگی متقارن a با شعاع δ داشته باشیم، آنگاه $(a - \delta, a + \delta)$ نمایش این همسایگی است.

هر بازه به صورت $(a, a + \delta)$ را همسایگی راست a و هر بازه به صورت $(a - \delta, a)$ را همسایگی چپ a گویند.

شرط لازم برای آن که تابع f در $x = a$ حد داشته باشد آن است که f لااقل در یکی از همسایگی های یک طرفه a تعریف شده باشد. البته برای آن که تابع f در a دارای حد باشد لازم نیست که f در a تعریف شده باشد.

مثلاً $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x - |x|}$ وجود ندارد اما راجع به $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{-x^2}$ اظهار نظر نمی کنیم زیرا f در همسایگی صفر تعریف نشده است.

تذکر: برای فهم بهتر مطالب باید ابتدا صفحات ۱۴۷، ۱۴۸ و ۱۵۰ را دقیق مطالعه کنید.