

النهايات عند المالانهاية

إذا اقتربت قيم  $f(x)$  من عدد وحيد  $L_1$  عند **ازدياد** قيم  $x$  بشكل غير محدود، فإن :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L_1$$

إذا اقتربت قيم  $f(x)$  من عدد وحيد  $L_2$  عند **نقصان** قيم  $x$  بشكل غير محدود، فإن :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L_2$$

إذا اقتربت قيم الدالة من  $\infty$  أو  $-\infty$  عند اقتراب قيم  $x$  من عدد ثابت

فإن ذلك يعني وجود خط تقارب رأسي للدالة .

أيضاً إذا اقتربت قيم الدالة من عدد حقيقي عند اقتراب قيم  $x$  من  $\infty$  أو  $-\infty$

فإن ذلك يعني وجود خط تقارب أفقي للدالة .

ملاحظة

المستقيم  $y = c$  خط تقارب أفقي

لدالة  $f$  إذا كانت :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = c$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = c \quad \text{أو}$$

المستقيم  $x = c$  خط تقارب رأسي

لدالة  $f$  إذا كانت :

$$\lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = \pm\infty$$

$$\text{أو } \lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \pm\infty \text{ أو كليهما .}$$

قدر النهاية إذا كانت موجودة :

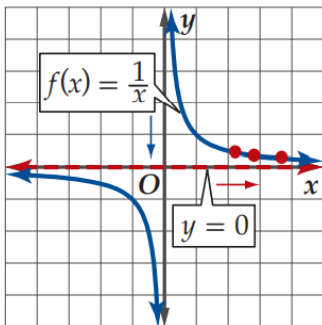
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$$

من التمثيل البياني نجد أنه كلما زادت قيم  $x$  اقتربت قيم  $f(x)$

من العدد 0

تشير النهاية إلى وجود خط تقارب أفقي  $y = 0$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$



مثال

إذا كان التذبذب بين قيمتين مختلفتين فالنهاية غير موجودة.

إذا كان التذبذب متقارباً نحو عدد معين فالنهاية موجودة.

ملاحظة