

1- نهاية بعض الدوال المرجعية

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = -\infty$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0$	الدالة مقلوب
$\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{\sqrt{a-x}} = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{\sqrt{x-a}} = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} = 0$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} = +\infty$	دالة جذرية
	إذا كان n عدد فردي $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = -\infty$	إذا كان n عدد زوجي $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n = +\infty$	دالة $x \mapsto x^n$ حيث $n \in \mathbb{N}$

2- حالات عدم التعيين وطرق إزالتها

$+\infty - \infty$	$0 \times \infty$	$\frac{\infty}{\infty}$	$\frac{0}{0}$	حالات عدم التعيين
$\frac{\infty}{0} = \infty$	$\frac{l}{0} = \infty$	$\frac{0}{\infty} = 0$	$\frac{l}{\infty} = 0$	حالات يمكن تعيينها

❖ نهاية دوال كثيرات الحدود عندما يؤول x إلى $+\infty$ أو $-\infty$ ، نحسب نهاية الحد الأعلى (الأكبر) درجة.

❖ نهاية دوال الناطقة عندما يؤول x إلى $+\infty$ أو $-\infty$ ، نحسب نهاية الحد الأعلى درجة في البسط على الحد الأعلى درجة في المقام.

❖ نهاية دوال جذرية عندما يؤول x إلى $+\infty$ أو $-\infty$ أو x_0 ، في غالب الحالات نضرب ونقسم في المرافق.

❖ نهاية دوال عندما يؤول x إلى x_0 ، نستعمل التحليل أو العامل المشترك أو العدد لمشتق.

طرق إزالة

حالات عدم التعيين

3- مبرهنات في النهايات: f, g, h دوال و l عدد حقيقي.

❖ إذا كانت $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$ وكان $f(x) \geq g(x)$ فإن $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$. ❖ إذا كانت $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -\infty$ وكان $f(x) \leq g(x)$ فإن $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$. ❖ إذا كانت $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ وكان $f(x) - l \leq g(x)$ فإن $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$.	مبرهنة المقارنة
إذا كانت $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = l$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = l$ وإذا كان من أجل x كبير بالقدر الكافي $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$ فإن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$.	مبرهنة الحصر
a, b, c تمثل أعدادا حقيقية أو $+\infty$ أو $-\infty$، u, v و f دوال حيث $f = v \circ u$. إذا كانت $\lim_{x \rightarrow a} u(x) = b$ وكانت $\lim_{x \rightarrow b} v(x) = c$ فإن $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = c$.	مبرهنة التركيب

4- نهاية الدوال المثلثية:

$$\left| \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1 \right| \left| \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x} = 1 \right| \left| \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\alpha \times x)}{\sin(\beta \times x)} = \frac{\alpha}{\beta} \right| \left| \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x} = 0 \right| \left| \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2} \right|$$