

### نهايات الدوال $x^n$ و $\sqrt{x}$ و $x$ ومقلوباتها:

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

إذا كان n عددا فرديا فإن:	إذا كان n عددا زوجيا فإن:
$\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = \infty$	$\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = \infty$
$\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = \infty$	$\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = \infty$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^n} = \infty$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^n} = \infty$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^n} = \infty$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^n} = \infty$

### نهايات الدوال الحدودية و الدوال الجذرية عند $\infty$ أو عند $-\infty$ :

نهاية دالة جذرية عند $\infty$ أو عند $-\infty$ هي نهاية خارج حديها الأكبر درجة	نهاية حدودية عند $\infty$ أو عند $-\infty$ هي نهاية حدها الأكبر درجة
--	--

### نهايات الدوال المثلثية:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
---	---	---

### نهايات الدوال من النوع: $\sqrt{u(x)}$

$\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{u(x)}$	$\lim_{x \rightarrow x_0} u(x)$
$\sqrt{l}$	$l \geq 0$
$-\infty$	$-\infty$

هذه النهايات تبقى سالبة عند  $x_0$  على اليمين أو عند  $x_0$  على اليسار أو عند  $\infty$  أو عند  $-\infty$

## ← النهايات و الترتيب:

$\left. \begin{array}{l} u[x] \leq f[x] \leq V[x] \\ \lim_{x \rightarrow x_0} u[x] = l \\ \lim_{x \rightarrow x_0} V[x] = l \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f[x] = l$	$\left. \begin{array}{l}  f[x] - l  \leq V[x] \\ \lim_{x \rightarrow x_0} V[x] = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f[x] = l$
$\left. \begin{array}{l} u[x] \leq V[x] \\ \lim_{x \rightarrow x_0} V[x] = \infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f[x] = \infty$	$\left. \begin{array}{l} u[x] \leq f[x] \\ \lim_{x \rightarrow x_0} u[x] = \infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f[x] = \infty$

هذه النهايات تبقى سالحة عند  $x_0$  على اليمين أو عند  $x_0$  على اليسار أو عند  $\infty$  أو عند  $-\infty$

## ← العمليات على النهايات:

→ نهاية مجموع دالتين:

$\lim_{x \rightarrow x_0} f[x]$	$l$	$l$	$l$	$\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$\lim_{x \rightarrow x_0} g[x]$	$l'$	$\infty$	$-\infty$	$\infty$	$-\infty$	$\infty$
$\lim_{x \rightarrow x_0} [f[x] + g[x]]$	$l + l'$	$\infty$	$-\infty$	$\infty$	$-\infty$	ش غ م

→ نهاية جداء دالتين:

$\lim_{x \rightarrow x_0} f[x]$	$l$	$l \neq 0$	$l \neq 0$	$\infty$	$\infty$	$-\infty$	$0$
$\lim_{x \rightarrow x_0} g[x]$	$l'$	$\infty$	$-\infty$	$\infty$	$-\infty$	$\infty$	$-\infty$
$\lim_{x \rightarrow x_0} [f[x] \times g[x]]$	$l \times l'$	$-\infty$	$\infty$	$\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$\infty$

→ نهاية خارج دالتين:

$\lim_{x \rightarrow x_0} f[x]$	$l$	$l$	$l \neq 0$	$l \neq 0$	$\infty$	$-\infty$	$0$	$\pm \infty$
$\lim_{x \rightarrow x_0} g[x]$	$l' \neq 0$	$\pm \infty$	$0$	$0 \neq 0$	$0$	$0 \neq 0$	$0$	$\pm \infty$
$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f[x]}{g[x]}$	$\frac{l}{l'}$	$0$	$-\infty$	$\infty$	$\infty$	$-\infty$	$-\infty$	ش غ م

ملاحظة عامة

هذه النهايات تبقى سالحة عند  $x_0$  على اليمين أو عند  $x_0$  على اليسار أو عند  $\infty$  أو عند  $-\infty$

