



الرياضيات أولى باك آداب وعلوم إنسانية

الحصة 1-6 (نهاية دالة عددية – الدرس)

الأستاذ: شداوي هيثم

### الفهرس

I- نهايات مرجعية

II- نهايات الدوال الاعتيادية

III- الأشكال غير المحددة

IV- العمليات على النهايات

1-4 / النهايات والجمع

2-4 / النهايات والمقلوب

3-4 / النهايات والضرب

4-4 / النهايات والخارج

I- نهايات مرجعية

$$(n \in \mathbb{N}^*) \lim_{x \rightarrow 0} x^n = 0$$

$$(n \in \mathbb{N}^*) \lim_{x \rightarrow +\infty} x^n = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n = \begin{cases} +\infty & (n \text{ زوجي}) \\ -\infty & (n \text{ فردي}) \end{cases}$$

$$(n \in \mathbb{N}^*) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^n} = 0$$

$$(n \in \mathbb{N}^*) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^n} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty ; \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$$

مثال

II- نهايات الدوال الاعتيادية

لتكن  $p$  و  $q$  حدوديتين

$bx^n$  الحدية الأكبر درجة ل  $p(x)$   
 $cx^m$  الحدية الأكبر درجة ل  $q(x)$

$$\lim_{x \rightarrow a} p(x) = p(a)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{p(x)}{q(x)} = \frac{p(a)}{q(a)} \quad (q(a) \neq 0)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{p(x)} = \sqrt{p(a)} \quad (p(a) \geq 0)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} p(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} bx^n$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{p(x)}{q(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{bx^n}{cx^m}$$

### III- الأشكال غير المحددة

$$+\infty - \infty ; 0 \times +\infty ; \frac{\infty}{\infty} ; \frac{0}{0}$$

### IV- العمليات على النهايات

#### 1-4 / النهايات والجمع

$\lim(f)$	1	$\infty$	1	-	+	$+\infty$
				$\infty$	$\infty$	
$\lim(g)$	$\infty$	1	1'	-	+	$-\infty$
				$\infty$	$\infty$	
$\lim(f)$ $+ \lim(g)$	$\infty$	$\infty$	1 +1 ,	-	+	شكل غير محدد
				$\infty$	$\infty$	

#### 2-4 / النهايات والمقلوب

$\lim(f)$	$1 \neq 0$	$\infty$	$0^+$	$0^-$
$\frac{1}{\lim(f)}$	$\frac{1}{1}$	0	$+\infty$	$-\infty$

#### 3-4 / النهايات والضرب

$\lim(f)$	1	$1 \neq 0$	0	$\infty$	$\infty$
)					
$\lim(g)$	1'	$\infty$	$\infty$	0	$\infty$

$\lim(f)$ $\times \lim$ $(g)$	$l \times l'$	$\infty$	شكل غير محدد	$\infty$
-------------------------------------	---------------	----------	-----------------	----------

## 4-4 / النهايات والخارج

$\lim$ $(f)$	$l$ $\neq 0$	$l$ $\neq 0$	$0$	$l$	$\infty$	$0$	$\infty$
$\lim$ $(g)$	$0$	$l'$ $\neq 0$	$l'$ $\neq 0$	$\infty$	$l'$	$0$	$\infty$
$\lim(f)$ $\frac{\quad}{\lim(g)}$	$\infty$	$\frac{1}{l'}$	$0$	$0$	$\infty$	شكل غير محدد	