للمتواليات يوجد إختبار واحد وهو إختبار النهاية

لتكن $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ متوالية فإن $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ متقاربة إذا $\lim\limits_{n\to\infty} a_n \in \mathbb{R}$ موجودة و تساوي عدد حقيقي

ومتباعدة إذا $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ غير موجودة.

فيما يلي بعض النهايات و النظريات المشهورة:

(١).

$\lim\limits_{n\to\infty} \sin n, \lim\limits_{n\to\infty} \cos n, \lim\limits_{n\to\infty} \tan^{-1} n = \dfrac{\pi}{2}, \lim\limits_{n\to\infty} \ln n = \infty$ غير موجودة.

(٢).

$$\lim_{n\to\infty} r^n = \begin{cases} 0, & |r| < 1 \text{ إذا كان} \\ 1, & r = 1 \text{ إذا كان} \\ DNE, & r = -1 \text{ او } |r| > 1 \text{ إذا كان} \end{cases}$$

(٣).

$$\lim_{n\to\infty} \left(1 + \frac{a}{n}\right)^n = e^a, \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{n} = \lim_{n\to\infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$$

(٤).

إذا كان $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = L$ و كان $f(n) = a_n \forall\, n \in \mathbb{N}$ فإن $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = L$

(٥).

إذا كان $\lim\limits_{n\to\infty} |a_n| = 0$ فإن $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = 0$

(٦).

إذا كان $b_n \le a_n \le c_n$ و كان $\lim\limits_{n\to\infty} b_n = L = \lim\limits_{n\to\infty} c_n$ فإن $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = L$

(٧). كل متوالية محدودة و مطردة متقاربة

أسم الإختبار	المتسلسلة	التباعد او التقارب	ملاحظات
إختبار التباعد	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	متباعدة إذا $\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$.	إذا $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$، فإن $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ يمكن إن تكون او لا تكون متقاربة
المتسلسلة الهندسية	$\sum_{n=0}^{\infty} ar^n$	(١) متقاربة إذا $\lvert r\rvert < 1$ و يكون $\sum_{n=0}^{\infty} ar^n = \frac{a}{1-r}$. (٢) متباعدة إذا $\lvert r\rvert \geq 1$.	
متسلسلة-p	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$	(١) متقاربة إذا $p > 1$. (٢) متباعدة إذا $p \leq 1$	
إختبار المقارنة	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ $a_n > 0$	(١) متقاربة إذا $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ متقاربة و كانت $0 < a_n \leq b_n$ لكل n (٢) متباعدة إذا $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ متباعدة و كانت $0 < b_n \leq a_n$ لكل n.	متسلسلة المقارنة $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ غالباً تكون متسلسلة هندسية او متسلسلة$-p$
إختبار نهاية المقارنة	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ $a_n > 0$	(١) متقاربة إذا $\sum_{n=0}^{\infty} b_n$ متقاربة و $0 \leq \lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} < \infty.$ (٢) متباعدة إذا $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ متباعدة و كانت $0 < \lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} \leq \infty$.	متسلسلة المقارنة $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ غالباً تكون متسلسلة هندسية او متسلسلة$-p$
إختبار التكامل	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ $f(n) = a_n > 0$	(١) متقاربة إذا كان التكامل $\int_1^{\infty} f(x)\,dx$ متقارب. (٢) متباعدة إذا كان التكامل $\int_1^{\infty} f(x)\,dx$ متباعد.	إستخدم هذا الإختبار إذا كانت f موجبة، تناقصية و متصلة لكل $x \geq 1$، والتكامل سهل الحساب
إختبار النسبة	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	(١) متقاربة(مطلقا) إذا كانت $\lim_{n\to\infty} \left\lvert \frac{a_{n+1}}{a_n} \right\rvert < 1$. (٢) متباعدة إذا كانت $1 < \lim_{n\to\infty} \left\lvert \frac{a_{n+1}}{a_n} \right\rvert \leq \infty$	إستخدم هذا الإختبار إذا a_n تحتوي على مضروب n او عدد مرفوع لقوة n. هذا الإختبار لا يعطي نتيجة إذا $\lim_{n\to\infty} \left\lvert \frac{a_{n+1}}{a_n} \right\rvert = 1$
إختبار الجذر النوني	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	(١) متقاربة(مطلقاً) إذا كانت $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{\lvert a_n\rvert} < 1$ (٢) متباعدة إذا كانت $1 < \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{\lvert a_n\rvert} \leq \infty$	إستخدم هذا الإختبار إذا a_n مرفوعة لقوة n هذا الإختبار لا يعطي نتيجة إذا $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{\lvert a_n\rvert} = 1$
إختبار المتسلسلة المتذبذبة	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ $a_n > 0$	(١) متقاربة إذا $a_n \geq a_{n+1}$ و $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ (٢) متباعدة إذا $\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$	إستخدم هذا الإختبار للمتسلسلات المتذبذبة
إختبار التقارب المطلق	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	(١) متقاربة(مطلقاً) إذا $\sum_{n=1}^{\infty} \lvert a_n\rvert$ متقاربة.	إستخدم هذا الإختبار للمتسلسلات التي تحتوي على حدود موجبة وسالبة