$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{(-\frac{1}{2})(-\frac{1}{2}-1)}{2!}x^2 + \frac{(-\frac{1}{2})(-\frac{1}{2}-1)(-\frac{1}{2}-2)}{3!}x^3 + \dots$$

$$+ \frac{(-\frac{1}{2})(-\frac{3}{2})(-\frac{5}{2})\cdot\ldots\cdot(-\frac{1}{2}-k+1)}{k!}x^k + \dots$$

$$= 1 - \frac{1}{2}x + \frac{1\cdot 3}{2^2\cdot 2!}x^2 - \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2^3\cdot 3!}x^3 + \dots$$

$$+ (-1)^k\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2k-1)}{2^k k!}x^k + \dots$$

לנוחיות הקורא רשמנו בטבלה 11.10.1 את טורי מקלורן של פונקציות חשובות אחדות, וציינו את הקטע שבו כל טור מתכנס לפונקציה המתאימה לו. לידיעתך, את תחומי ההתכנסות של הטורים של $\ln(1+x)$ ו־ $\tan^{-1}x$ הרשומים בטבלה לא־ניתן למצוא ישירות בקלות; תחומים אלו ניתן למצוא בשיטות עקיפות שבהן נדון בסעיף האחרון בפרק זה.

טבלה 11.10.1

תחום ההתכנסות	טור מקלורן
$-1 < x < 1$	$\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{\infty} x^k = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots$
$-\infty < x < +\infty$	$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$
$-\infty < x < +\infty$	$\sin x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$
$-\infty < x < +\infty$	$\cos x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$
$-1 < x \le 1$	$\ln(1+x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{k+1}}{k+1} = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$
$-1 \le x \le 1$	$\tan^{-1}x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1} = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$ $= \arctan x$
$-\infty < x < +\infty$	$\sinh x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$ $= \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
$-\infty < x < +\infty$	$\cosh x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k}}{(2k)!} = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$ $= \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
*$-1 < x < 1$ $(m \ne 0,1,2,\ldots)$	$(1+x)^m = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{m(m-1)\cdot\ldots\cdot(m-k+1)}{k!}x^k$

*ההתנהגות בנקודות הקצה תלויה ב־ m : אם $m \ge 0$, הטור מתכנס בהחלט בשתיהן; אם $m \le -1$, הטור מתבדר בשתיהן; אם $-1 < m < 0$, הטור מתכנס בתנאי ב־ $x = 1$ ומתבדר ב־ $x = -1$.

$$(1+x)^m = 1 + \frac{m}{1!}x + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{3!}x^3 + \dots$$