Spezielle Werte diverser Funktionen

1. **Winkelfunktionen:**
   Achtung! Taschenrechner auf *rad* umstellen (Taste [DRG])!

$\sin(0)$	$=$	0	$\cos(0)$	$=$	1	$\tan(0)$	$=$	0
$\sin(\frac{\pi}{6})$	$=$	$\frac{1}{2}$	$\cos(\frac{\pi}{6})$	$=$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\tan(\frac{\pi}{6})$	$=$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
$\sin(\frac{\pi}{4})$	$=$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cos(\frac{\pi}{4})$	$=$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\tan(\frac{\pi}{4})$	$=$	1
$\sin(\frac{\pi}{3})$	$=$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos(\frac{\pi}{3})$	$=$	$\frac{1}{2}$	$\tan(\frac{\pi}{3})$	$=$	$\sqrt{3}$
$\sin(\frac{\pi}{2})$	$=$	1	$\cos(\frac{\pi}{2})$	$=$	0	$\tan(\frac{\pi}{2})$	$=$	$n.d.^*$
$\sin(\pi)$	$=$	0	$\cos(\pi)$	$=$	-1	$\tan(\pi)$	$=$	0
$\sin(\frac{3\pi}{2})$	$=$	-1	$\cos(\frac{3\pi}{2})$	$=$	0	$\tan(\frac{3\pi}{2})$	$=$	$n.d.^*$
$\sin(2\pi)$	$=$	0	$\cos(2\pi)$	$=$	1	$\tan(2\pi)$	$=$	0
$\sin(-x)$	$=$	$-\sin(x)$	$\cos(-x)$	$=$	$\cos(x)$	$\tan(-x)$	$=$	$-\tan(x)$

   *: nicht definiert. Es ergibt sich allerdings:

$\tan(x) \to \infty$	für	$x \to \frac{\pi}{2}^-$	$\tan(x) \to -\infty$	für	$x \to \frac{\pi}{2}^+$
$\tan(x) \to \infty$	für	$x \to \frac{3\pi}{2}^-$	$\tan(x) \to -\infty$	für	$x \to \frac{3\pi}{2}^+$

   In der praktischen Anwendung werden die linken Grenzwerte ausreichend sein.
   Für $x \to \infty$ existieren keine Grenzwerte zu diesen Funktionen!

2. **Inverse Winkelfunktionen:**

$\mathrm{Arcsin}(0)$	$=$	0	$\mathrm{Arccos}(0)$	$=$	$\frac{\pi}{2}$	$\mathrm{Arctan}(0)$	$=$	0
$\mathrm{Arcsin}(1)$	$=$	$\frac{\pi}{2}$	$\mathrm{Arccos}(1)$	$=$	0	$\mathrm{Arctan}(1)$	$=$	$\frac{\pi}{4}$
$\mathrm{Arcsin}(-1)$	$=$	$-\frac{\pi}{2}$	$\mathrm{Arccos}(-1)$	$=$	π	$\mathrm{Arctan}(-1)$	$=$	$-\frac{\pi}{4}$

$\mathrm{Arctan}(x) \to \frac{\pi}{2}$	für	$x \to \infty$	$\mathrm{Arctan}(x) \to -\frac{\pi}{2}$	für	$x \to -\infty$

   Auf Taschenrechnern findet man diese Funktionen meist mit dem Term $^{-1}$ angeschrieben. Z.B. bedeutet $\sin^{-1}(x)$ dasselbe wie $\mathrm{Arcsin}(x)$ oder [inv][sin]x

3. **Exponentialfunktion und Logarithmus:**

$e^0 = 1$	$e^x \to \infty$	für	$x \to \infty$	$e^x \to 0$	für	$x \to -\infty$
$\ln(1) = 0$	$\ln(x) \to \infty$	für	$x \to \infty$	$\ln(x) \to -\infty$	für	$x \to 0^+$

4. **Hyperbolische Funktionen:**

$\sinh(0) = 0$	$\sinh(x) \to \infty$	für	$x \to \infty$	$\sinh(x) \to -\infty$	für	$x \to -\infty$
$\cosh(0) = 1$	$\cosh(x) \to \infty$	für	$x \to \infty$	$\cosh(x) \to \infty$	für	$x \to -\infty$