

POTENZFUNKTIONEN

Niveau: Anfänger

Fach: Physik

Material: Arbeits Blatt

Lehrer – Rostislav Gondík

rostislav.gondik@gymso.cz

Potenzfunktionen		
Symbol	alternativ	Bedeutung/Beispiel
x^n		Potenzfunktion
$\sqrt[n]{x}$	$x^{\frac{1}{n}}$	Wurzelfunktion, n -te Wurzel aus x
a^x		Exponentialfunktion zur Basis a
e^x	$\exp(x)$	Exponentialfunktion (zur Basis e)
$\log_a(x)$		Logarithmus von x zur Basis a
$\ln(x)$		Natürlicher Logarithmus (zur Basis e)
$\lg(x)$	$\log(x)$ $\log_{10}(x)$	Logarithmus zur Basis 10
$\text{ld}(x)$	$\text{lb}(x)$ $\log_2(x)$	Logarithmus zur Basis 2

Trigonometrische- und Arcus-Funktionen		
Symbol	alternativ	Bedeutung/Beispiel
$\sin(x)$		Sinus von x („Gegenkathete durch Hypothenuse“)
$\cos(x)$		Kosinus von x („Ankathete durch Hypothenuse“)
$\tan(x)$		Tangens von x ($\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$)
$\cot(x)$		Kotangens von x ($\cot(x) = \frac{1}{\tan(x)}$)
$\arcsin(x)$	$\sin^{-1}(x)$	Umkehrfunktion von $\sin(x)$ (nicht: $\frac{1}{\sin(x)}$)
$\arccos(x)$	$\cos^{-1}(x)$	Dito
$\arctan(x)$	$\tan^{-1}(x)$	Dito
$\text{arccot}(x)$	$\cot^{-1}(x)$	Dito

Es gilt:

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1 \text{ (Trigonometrischer Pythagoras)}$$

Hyperbolische- und Area-Funktionen		
Symbol	alternativ	Bedeutung/Beispiel
$\sinh(x)$		Sinus hyperbolicus von x ($\sinh(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$)
$\cosh(x)$		Kosinus hyperbolicus von x ($\cosh(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$)
$\tanh(x)$		Tangens von x ($\tanh(x) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)}$)
$\coth(x)$		Kotangens von x ($\coth(x) = \frac{1}{\tanh(x)}$)
$\text{arsinh}(x)$	$\sinh^{-1}(x)$	Umkehrfunktion von $\sinh(x)$ (nicht: $\frac{1}{\sinh(x)}$)
$\text{arcosh}(x)$	$\cosh^{-1}(x)$	Dito
$\text{artanh}(x)$	$\tanh^{-1}(x)$	Dito
$\text{arcoth}(x)$	$\coth^{-1}(x)$	Dito

Es gilt:

$$\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1 \text{ (Hyperbolischer Pythagoras)}$$

Bemerkung: Im komplexen gilt für die trigonometrischen Funktionen analog zu den hyperbolischen Funktionen:

$$\sin(x) = \frac{1}{2i}(e^{ix} - e^{-ix}) \text{ und } \cos(x) = \frac{1}{2}(e^{ix} + e^{-ix})$$