

Trigonometrische Funktionen

Der Faktor k und die Periodenlänge

Die Ergebnisse aus dem vorhergehenden Arbeitsblatt haben ergeben, dass der Faktor k in der Funktionsgleichung $f(x) = \sin(kx)$ die Geschwindigkeit angibt, mit der sich das Rad im *TrigPrinter* dreht. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Periodenlänge p der Funktion (das haben die Schaubilder gezeigt).

Im folgenden wurde für k verschiedene Werte eingesetzt.

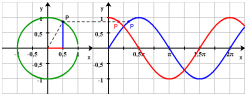
Ordnen Sie ohne Hilfsmittel die Funktionsgleichungen den Graphen zu:

The image shows several sine wave graphs on a grid, each with a different period. The graphs are connected to their respective function equations by red arrows:

- $f(x) = \sin\left(\frac{3}{2}x\right)$ is connected to a graph with a period of $\frac{4\pi}{3}$.
- $f(x) = \sin(3x)$ is connected to a graph with a period of $\frac{2\pi}{3}$.
- $f(x) = \sin(2x)$ is connected to a graph with a period of π .
- $f(x) = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$ is connected to a graph with a period of 4π .
- $f(x) = \sin\left(\frac{1}{3}x\right)$ is connected to a graph with a period of 6π .

auf der nächsten Seite geht es weiter





Trigonometrische Funktionen

Besteht ein algebraischer Zusammenhang?

Vervollständigen Sie folgende Tabelle mit Hilfe der Ergebnisse aus der vorhergehenden Zuordnungsaufgabe:

Faktor k	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	3
Periodenlänge p	6π	4π	π	$\frac{4}{3}\pi$	$\frac{2}{3}\pi$
$k \cdot p$	2π	2π	2π	2π	2π

Formeln

Leiten Sie aus der Tabelle ...

... eine Formel zur Berechnung von p in Abhängigkeit von k her:	... eine Formel zur Berechnung von k in Abhängigkeit von p her:
$p = \frac{2\pi}{k}$	$k = \frac{2\pi}{p}$

Und der Graph?

Welche Auswirkung hat der Faktor k auf den Graphen von $f(x) = \sin(kx)$?

Was passiert mit dem Graphen, wenn ...

... $0 < k < 1$ ist?

Der Graph wird in x-Richtung gestreckt.

... $1 < k$ ist?

Der Graph wird in x-Richtung gestaucht.

