

Arbeitsblatt zur Periodizität

Periode

Die Schiebe-Tafel zeigt, dass

$$\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right) = \sin\left(\frac{7}{3}\pi\right) = \sin\left(\frac{13}{3}\pi\right)$$

oder aber

$$\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right) = \sin\left(\frac{1}{3}\pi + p\right) = \sin\left(\frac{1}{3}\pi + 2p\right) = \dots \quad p \neq 0$$

Wie groß ist p ? $p =$ _____

Merke: p ist die Periode von $\sin(x)$ und $\cos(x)$.

Berechnen

- A) Gesucht sind drei Lösungen der Gleichung $\sin(x) = 0,5$.
- B) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\sin(x) = 0$ für $-4 \leq x \leq 4$.
- C) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\sin(x) = 0,87$ für $-1 \leq x \leq 3\pi$.
- D) Gesucht ist ein Wert für $\delta \neq 1$, so dass $\sin(3) = \sin(2 + \delta)$.
- E) Gesucht sind alle Lösungen der Gleichung $\cos(x) = -0,5$ für $-5 \leq x \leq 3$.
- F) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\cos(x) = 0,6$?

STATION 4

Periodizität

Lösungen (Periode)

Wie groß ist p ? $p = 2\pi$

Lösungen (Berechnen)

A) Gesucht sind drei Lösungen der Gleichung $\sin(x) = 0,5$.

Lösungsvorschlag: $x \in \left\{ \frac{1}{6}\pi, \frac{5}{6}\pi, \frac{13}{6}\pi \right\}$

B) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\sin(x) = 0$ für $-4 \leq x \leq 4$.

Lösungsvorschlag: 3 Lösungen: $x \in \{-\pi, 0, \pi\}$

C) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\sin(x) = 0,87$ für $-1 \leq x \leq 3\pi$.

Lösungsvorschlag:

4 Lösungen: $x \in \left\{ \frac{1}{3}\pi, \frac{2}{3}\pi, \frac{7}{3}\pi, \frac{8}{3}\pi \right\}$

D) Gesucht ist ein Wert für $\delta \neq 1$, so dass $\sin(3) = \sin(2 + \delta)$.

Lösungsvorschlag: $\delta = 1 + 2\pi$

E) Gesucht sind alle Lösungen der Gleichung $\cos(x) = -0,5$ für $-5 \leq x \leq 3$.

Lösungsvorschlag: $x \in \left\{ -\frac{4}{3}\pi, -\frac{2}{3}\pi, \frac{2}{3}\pi \right\}$

F) Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $\cos(x) = 0,6$?

Lösungsvorschlag: Die Gleichung besitzt unendlich viele Lösungen.