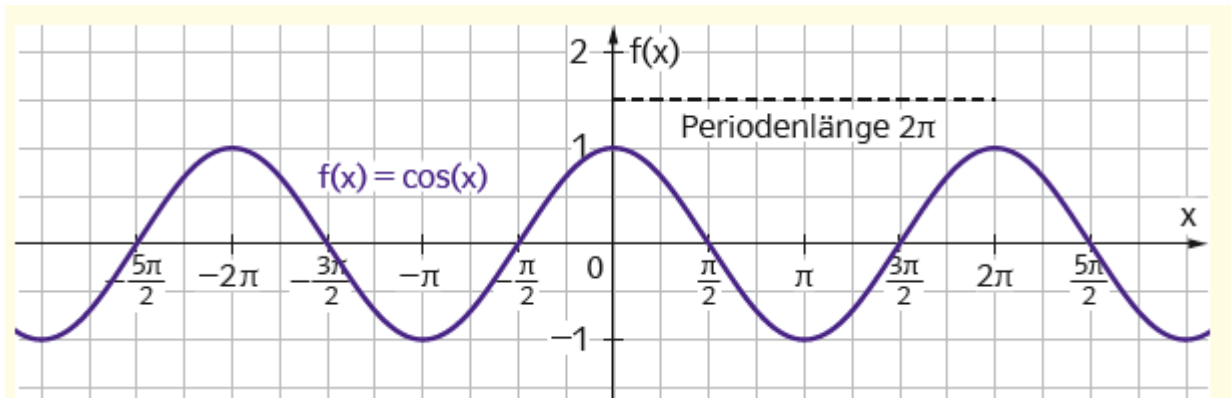


LÖSUNG ZU 439:

Um die einzelnen Eigenschaften zu beantworten, ist der Graph der Cosinusfunktion hilfreich:



-) Wertemenge $=[-1; 1]$ Man sieht, dass die Cosinusfunktion nur Funktionswerte von -1 bis 1 annimmt.
-) Nullstellen bei $-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \dots$
allgemein kann man daher sagen: Nullstellen bei $\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$
-) Maximumstellen bei $-2\pi; 0; 2\pi; 4\pi \dots$
allgemein kann man daher sagen: Maximumstellen bei $k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}$
Minimumstellen bei $-\pi; \pi; 3\pi; 5\pi \dots$
allgemein kann man daher sagen: Minimumstellen bei $\pi + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}$
-) Die Cosinusfunktion ist periodisch mit kleinster Periode 2π .
-) Die Monotonie der Cosinusfunktion kann man mithilfe der Extremstellen angeben:
streng monoton steigend in $[-\pi + k \cdot 2\pi; k \cdot 2\pi], k \in \mathbb{Z}$
streng monoton fallend in $[k \cdot 2\pi; \pi + k \cdot 2\pi], k \in \mathbb{Z}$
-) Symmetrie: Die Cosinusfunktion ist eine gerade Funktion, denn es gilt für alle x : $f(x) = f(-x)$

