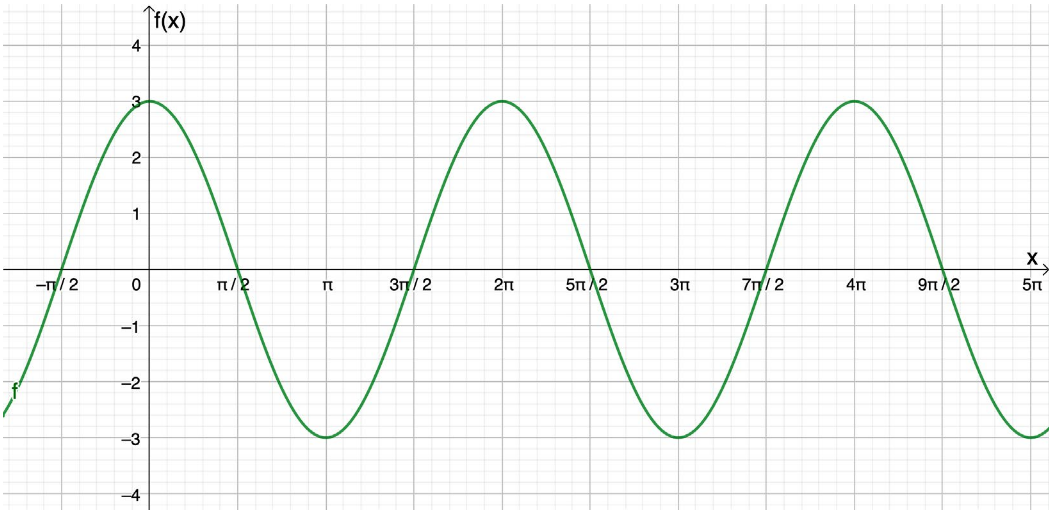
Lösung zu 441 d:



Definitionsmenge: $D = \mathbb{R}$ (für jedes $x \in \mathbb{R}$ gibt es einen Funktionswert f(x))

Wertemenge: W = [–3; 3] (der kleinste auftretende Funktionswert ist –3, der größte +3)

Nullstellen: $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}$ $usw.$ d.h. eine Nullstelle ergibt sich aus der vorhergehenden durch Addition von π. Alle auftretenden Nullstellen lassen sich durch den Term $\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi$ (mir $k \in \mathbb{Z}$) beschreiben.

Maximumstellen: $0, 2\pi, 4\pi, 6\pi$ $usw.$ d.h. eine Maximumstelle ergibt sich aus der vorhergehenden durch Addition von 2π. Alle auftretenden Maximumstellen lassen sich durch den Term $k \cdot 2\pi$ (mit $k \in \mathbb{Z}$) beschreiben.

Minimumstellen: $\pi, 3\pi, 5\pi$ $usw.$ d.h. eine Minimumstelle ergibt sich aus der vorhergehenden durch Addition von 2π. Alle auftretenden Minimumstellen lassen sich durch den Term $\pi + k \cdot 2\pi$ (mit $k \in \mathbb{Z}$) beschreiben.

Streng monoton fallend: $[0; \pi], [2\pi; 3\pi], [4\pi; 5\pi]$ $usw.$ d.h. die linken und die rechten Intervallgrenzen werden jeweils um 2π größer. Alle Intervalle, in denen der Graph von f streng monoton fällt, lassen sich durch $[0 + k \cdot 2\pi; \pi + k \cdot 2\pi] = [k \cdot 2\pi; \pi + k \cdot 2\pi]$ (mit $k \in \mathbb{Z}$) beschreiben.

Streng monoton steigend: $[\pi; 2\pi], [3\pi; 4\pi], [5\pi; 6\pi]$ $usw.$ d.h. die linken und die rechten Intervallgrenzen werden jeweils um 2π größer. Alle Intervalle, in denen der Graph von f streng monoton steigt, lassen sich durch $[\pi + k \cdot 2\pi; 2\pi + k \cdot 2\pi]$ (mit $k \in \mathbb{Z}$) beschreiben.

Die Funktion ist periodisch mit der kleinsten Periode 2π.

Die Funktion ist gerade, da der Graph von f symmetrisch zur senkrechten Achse ist.