# Lösung 3

## 1. Aufgabe

Wir führen eine Polynomdivision von $g(x)$ durch $(x-2)$ und erhalten

$$
\begin{array}{rr|l}
 & x^3 - 2x^2 - 4x + 8 & x-2 \\ \cline{3-3}
- & (x^3 - 2x^2) \phantom{- 4x + 8} & x^2 - 4 \\ \cline{2-2}
 & - 4x + 8 & \\
- & (-4x + 8) & \\ \cline{2-2}
 & 0 &
\end{array}
$$

Somit schreiben wir

$$g(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8 = (x-2)(x^2-4) = (x-2)(x-2)(x+2).$$

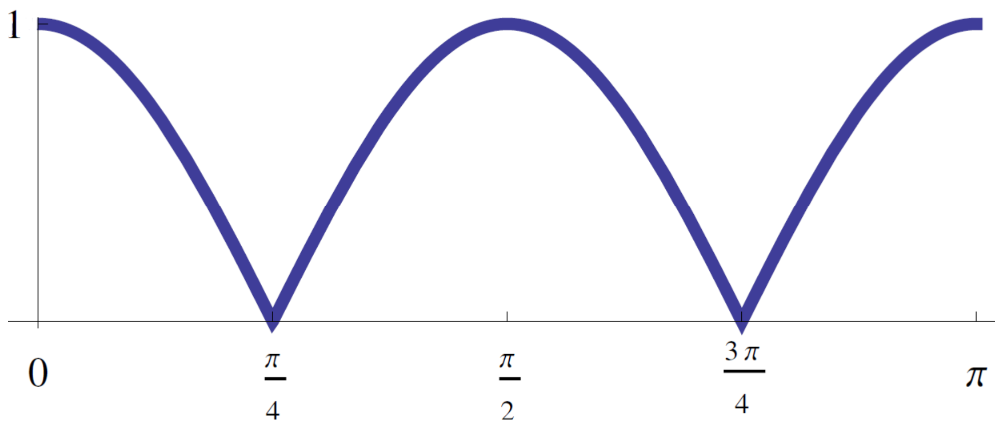
Die Nullstellen der Funktion $g$ sind daher $x_1 = -2$ und $x_2 = 2$.

## 2. Aufgabe

Gemäss dem Hinweis gilt

$$\cos^2(x) - \sin^2(x) = \cos(2x).$$

Somit erhalten wir :



# Multiple Choice

**1. Ergebnis:** (b).

Auf dem Definitionsbereich $[0, 4\pi]$ nimmt die Funktion $\sin(x)$ alle Werte in $[-1, 1]$ an, und nur diese. Also nimmt $\sin^2(x)$ darauf genau die Werte in $[0, 1]$ an, und somit nimmt $f$ genau die Werte in $[1, 2]$ an.

**2. Ergebnis:** (b).

Die Funktion $f$ ist nicht injektiv, da $f(0) = f(2\pi) = -2$.