

## Serie 3

### 1. Aufgabe

Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8.$$

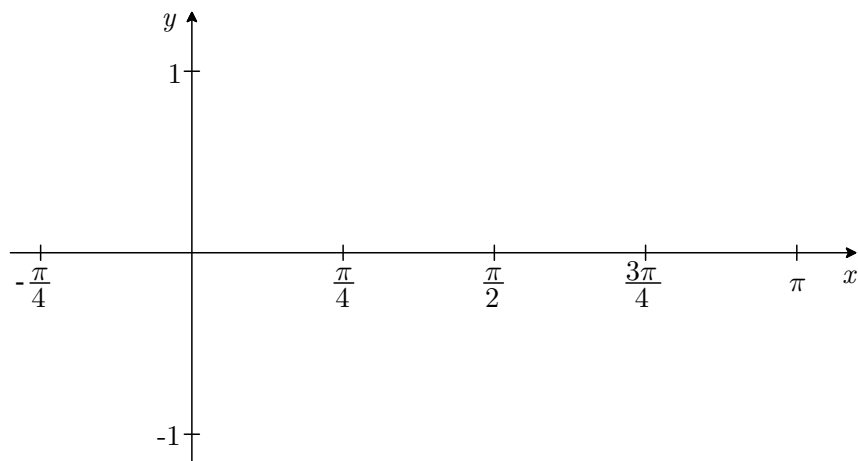
**Hinweis:** Es gilt  $g(x) = (x - 2)p_2(x)$ , für ein Polynom  $p_2(x)$  zweiten Grades.

### 2. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion

$$f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) = |\cos^2(x) - \sin^2(x)|.$$

Skizzieren Sie den Graphen von  $f$  in folgendem Koordinatensystem.



**Hinweis:** Verwenden Sie  $\cos(a \pm b) = \cos(a)\cos(b) \mp \sin(a)\sin(b)$ .

**Abgabe :** Vor **Samstag**, den 28. September um 12 Uhr über SAMup.

## Multiple Choice

**Wichtig:** Bei jeder Aufgabe ist genau eine Antwort richtig. Falls Sie die Lösung nicht wissen, raten Sie nicht und wählen Sie bei der Eingabe "Weiss ich nicht." So erhält Ihr/e Übungsleiter/in eine bessere Rückmeldung.

**1.** Was ist der Wertebereich der Funktion  $f : [0, 4\pi] \rightarrow [-2, 2]$ ,  $x \mapsto \sin^2(x) + 1$ ?

- (a)  $[0, 2]$ ,
- (b)  $[1, 2]$ ,
- (c)  $[-2, 2]$ ,
- (d)  $[0, 4\pi]$ ,
- (e)  $[1, \pi^2 + 1]$ .

**2.** Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow [-4, -2]$ ,  $x \mapsto \cos(x) - 3$ . Welche der folgenden Aussage ist falsch?

- (a) Die Funktion  $f$  ist gerade,
- (b) Die Funktion  $f$  ist injektiv,
- (c) Die Funktion  $f$  ist periodisch,
- (d) Die Funktion  $f$  ist surjektiv.

**Abgabe :** Vor **Samstag**, den 28. September um 12 Uhr über Echo.