

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 24 Punkte.

Aufgabe 1 (5 Punkte) Betrachtet wird die Funktion $f : x \mapsto (x - 1)(x - 3)$.

- Skizziere die Funktion Dabei müssen Nullstellen und Scheitelpunkt korrekt eingezeichnet sein.
- Skizziere den Graphen der Funktion $f(\frac{x}{2})$.
- Die Funktion f wird um 3 nach rechts verschoben. Wie lautet der Funktionsterm der verschobenen Funktion?
- Rechts vom Scheitelpunkt ist die Funktion umkehrbar. Wie lauten der Funktionsterm, der Definitions- und Wertebereich der Umkehrung?
- Skizziere die Umkehrfunktion, die in der letzten Teilaufgabe behandelt wird.

Aufgabe 2 (8 Punkte) Gegeben ist die Funktion $s : x \mapsto \sin\left(x \cdot \frac{2\pi}{360}\right)$.

- Wie lauten der maximal mögliche Definitionsbereich und der zugehörige Wertebereich?
- Skizziere die Funktion in geeigneten Einheiten für Argumente zwischen -7 und 7 . Korrekt eingezeichnet werden müssen dabei die Nullstellen und minimale und maximale Werte an den richtigen Stellen.
- Wie gross ist die Schwingungsdauer von s ? (Schwingungsdauer: kleinste Zahl T , so dass $s(x) = s(x + T)$ für alle x .)
- Markiere in der Skizze einen möglichst grossen Bereich, in dem s bijektiv ist.
(Die so eingeschränkte Funktion nennen wir im Folgenden wieder s .)
- Wie lauten Definitions- und Wertebereich von s^{-1} ?
- Skizziere s^{-1} .
- Finde eine Gerade, die im Intervall $[-0.1, 0.1]$ möglichst gut mit s übereinstimmt. Wie lautet die Funktionsgleichung dieser Geraden?
- Berechne $s(x) - s(-x)$.

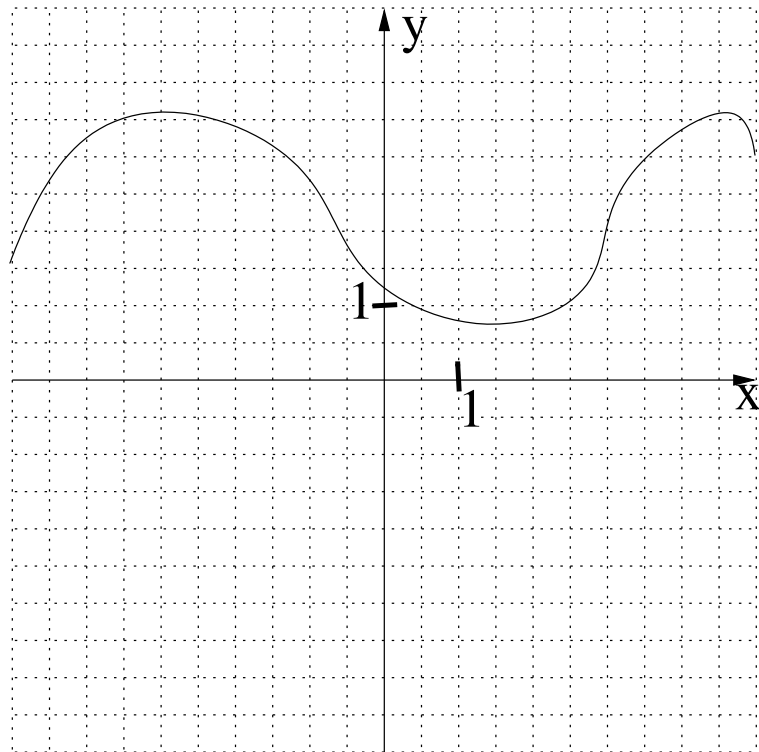
Aufgabe 3 (4 Punkte) Gegeben sind die Funktionen

$$d : x \mapsto x^2, e : x \mapsto (x^3 - \sin x)^4, f = e^{-1}, g : x \mapsto x + 4, h : x \mapsto \frac{1}{x}, i : x \mapsto x - 2.$$

- Bestimme den Funktionsterm von $a = d \circ f \circ e \circ g \circ h \circ i$. (Punkte gibt es auch auf sinnvolle Zwischenschritte)
- Für welches Argument ist die Funktion a nicht definiert?

Aufgabe 4 (4 Punkte) Gezeichnet ist die Funktion f .

- Markiere farbig möglichst grosse Bereiche in denen die Funktion umkehrbar ist.
- Skizziere die Umkehrung in einem dieser Bereiche.
- Skizziere im Koordinatensystem die Funktion $h \circ f \circ g$. Dabei ist $g : x \mapsto x - 1$ und $h : x \mapsto x - 3$



Aufgabe 5 (3 Punkte) Bei einem physikalischen Experiment werden die Zeiten t gemessen, zu denen bestimmte Strecken s zurückgelegt wurden. Die Messungen sind mit kleinen Messfehlern behaftet. Versuche, eine Funktion $t \mapsto s$ zu bestimmen, die dieses Experiment (bis auf die Messfehler) beschreibt.

s [m]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
t [s]	0	0.44	0.65	0.79	0.90	1.01

Eine Skizze könnte helfen.