

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

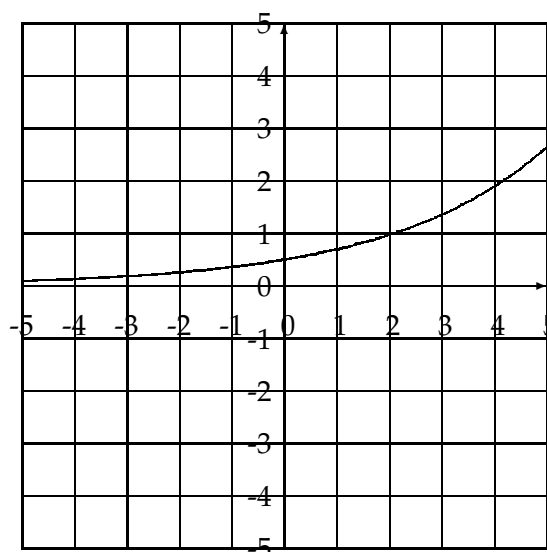
Summe:

Note:

Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte. Als Winkelmaß wird in dieser Klausur das Bogenmaß (Rad) verwendet.

**Aufgabe 1** Zeichne zu der gezeichneten Funktion  $f(x)$  den Graphen von

- a)  $f(x + 3)$
- b)  $f(2x) + 2$
- c)  $f^{-1}(x) + 1$



Dabei muss insbesondere markiert werden, wohin der Punkt (2|1) versetzt wurde.

**Aufgabe 2** Betrachtet wird die Funktion  $f(x) = x^3 + 12x^2 + 44x + 48$ . Der Taschenrechner sollte bei dieser Aufgabe voll eingesetzt werden.

- a) Welches sind die Nullstellen der Funktion?
- b) Für welche Argumente nimmt die Funktion den Wert 2 an?

**Aufgabe 3** Gegeben ist der Graph der Funktion  $f : x \mapsto \sqrt{x - 3} + 4$

- a) Bestimme den maximal möglichen Definitions- und Wertebereich
- b) Bestimme die Zuordnungsvorschrift der Umkehrfunktion.
- c) Erkläre in Worten, wie sich der Graph von  $f$  aus dem Graphen der Normalparabel durch Einschränken, Verschieben und Spiegeln erhalten lässt.

**Aufgabe 4** Ein Dreieck hat die folgenden Daten:  $\alpha = \frac{\pi}{5}$ ,  $\beta = 0.6\pi$  und die Höhe  $h_c = 6\text{cm}$ . Berechne die Länge der von den Winkeln  $\alpha$  und  $\beta$  eingeschlossenen Seite  $c$ . (Eine Skizze hilft)

BITTE WENDEN!

**Aufgabe 5** Gegeben sind die Funktionen ,  $g : x \mapsto x^2$ ,  $h : x \mapsto 3x + 4$ ,  $i : x \mapsto \sin x$  und  $j : x \mapsto \cos(x)$ . Bestimme, in möglichst einfacher Form, die Zuordnungsvorschrift der Funktion  $g \circ i \circ h + g \circ j \circ h$ . Hier ist der ohne TI89 nötige Lösungsweg zu notieren. *Bemerkung:* Für zwei Funktionen  $a$  und  $b$  ist die Funktion  $a + b$  gegeben durch die Zuordnungsvorschrift  $a + b : x \mapsto a(x) + b(x)$ . Die Funktionswerte von  $a$  und  $b$  an der Stelle  $x$  werden also einfach zusammengezählt. (Beispiel: Für  $a : x \mapsto 3x$  und  $b : x \mapsto x^2$  ist  $a + b : x \mapsto 3x + x^2$ )

**Aufgabe 6** Finde eine Funktion mit Periode (Schwingungsdauer)  $\frac{\pi}{6}$  und Wertebereich  $[2, 6]$ , so dass  $f(0) = 6$  (Auch Funktionen, die nicht alle diese Eigenschaften haben geben bereits Punkte).

**Lösungen:** 2) a)  $-6; 4; -2$  b)  $-5.68; -4.54; -1.79$

3) a)  $[3, \infty[ \rightarrow [4, \infty[$  b)  $f^{-1} : x \mapsto (x - 4)^2 + 3$  c) Um 4 nach rechts, dann 3 nach oben schieben. Rechten Ast an der Diagonalen spiegeln.

4) 6.31 (das Dreieck hat einen stumpfen Winkel)

5)  $a + b : x \mapsto 1$  (denn  $\sin^2 t + \cos^2 t = 1$ )

6)  $f(x) = 2 \cos(12x) + 2 = 2 \sin(12x - \pi/2) + 2$