

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 20 Punkte.

**Aufgabe 1:** (4 Punkte) Gegeben sind die Funktionen

$$\begin{array}{llllll}
 a : x \mapsto 4^x & b : x \mapsto -4^{-x} & c : x \mapsto \left(\frac{1}{4}\right)^{-x} & d : x \mapsto (-4)^{-x} & e : x \mapsto 2^{x+2} \\
 f : x \mapsto 2^{2x} & g : x \mapsto 4 \cdot 4^{x/4} & h : x \mapsto 4 \cdot 4^{x-1} & & & 
 \end{array}$$

- Welche der Funktionen sind gleich? Begründe die Gleichheit jeweils mit einer kleinen Rechnung.
- Welche dieser Funktionen lässt sich nicht für alle reellen Zahlen  $x$  definieren?

**Aufgabe 2:** (3 Punkte) Gegeben ist der Graph  $g : x \mapsto 4^x$ . Wie lässt sich daraus der Graph von  $f : x \mapsto 4^{x+1}$  erhalten ohne eine neue Wertetabelle anzufertigen? Gebe zwei Methoden an.

**Aufgabe 3:** (4 Punkte)

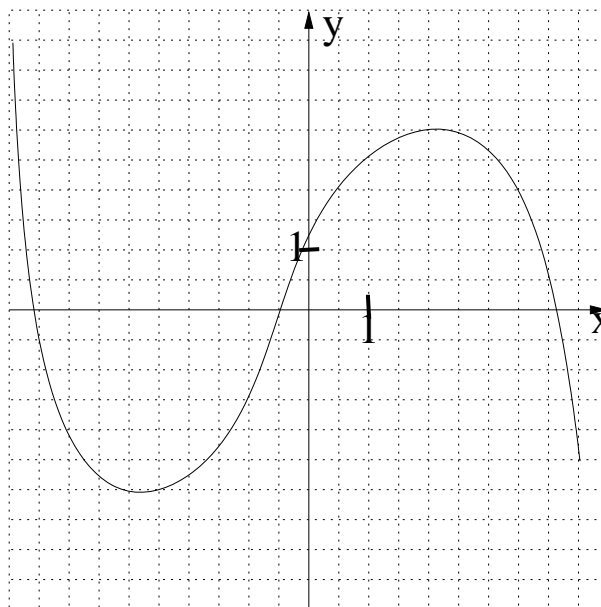
Von der Funktion  $f$  ist keine Funktionsgleichung gegeben. Ihr Graph ist aber im Bild gezeichnet. Die Funktion  $g$  hat die Zuordnungsvorschrift

$$g : x \mapsto 3^{0.5x-2} - 1.$$

Löse graphisch die Gleichung

$$f(x) = g(x)$$

mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,25$  (Tipp: Wertetabelle). Es reicht nicht, die Lösung im Koordinatensystem zu markieren, die Lösungen müssen auch aufgeschrieben werden.



**Aufgabe 4:** (3 Punkte) Hier werden Funktionen der Form  $f : x \mapsto 2^{bx}$  betrachtet. Wie muss  $b$  gewählt werden, damit der folgende Punkt auf dem Graphen der Funktion liegt? Gebe eine kurze Begründung, wenn es nicht möglich ist,  $b$  zu wählen.

- a)  $P(1|4)$
- b)  $P(0|2)$
- c)  $P(4|2)$

**Aufgabe 5:** (6 Punkte) Eine Bakterienkultur hat zu Beginn eines Experiments 10 Millionen Individuen. Im Verlauf von 2 Stunden verdreifacht sich die Anzahl jeweils.

- a) (2 Punkte) Stelle eine Funktionsgleichung auf, die diesen Sachverhalt beschreibt.
- b) (4 Punkte) Nach 2 Stunden wird die Umwelt der Bakterien so verändert, dass sich die Zahl der Individuen alle 2 Stunden drittelt.
  - Stelle den Verlauf der Zahl der Bakterien im Koordinatensystem dar. (Beginne bei  $x=0$ , bei  $x=2$  „passiert was“, dann geht es weiter.)
  - Wie lässt sich der Teil rechts von  $x=2$  aus dem Teil links von  $x=2$  erhalten?
  - Finde eine Funktionsgleichung, die die Zahl der Bakterien für Zeitpunkte grösser als 2 Stunden beschreibt.

