

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 20 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Gegeben sind die Funktionen

$$a : x \mapsto 4^x \quad b : x \mapsto -4^{-x} \quad c : x \mapsto \left(\frac{1}{4}\right)^{-x} \quad d : x \mapsto (-4)^{-x} \quad e : x \mapsto 2^{x+2}$$

$$f : x \mapsto 2^{2x} \quad g : x \mapsto 4 \cdot 4^{x/4} \quad h : x \mapsto 4 \cdot 4^{x-1}$$

- 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)

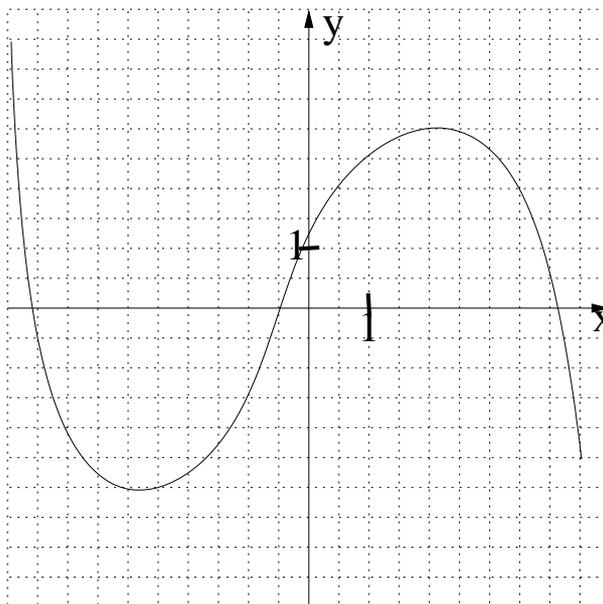
Von der Funktion f ist keine Funktionsgleichung gegeben. Ihr Graph ist aber im Bild gezeichnet. Die Funktion g hat die Zuordnungsvorschrift

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

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.

