

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte							

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 32 Punkte.

Aufgabe 1 (2 Punkte) Gegeben ist die Funktion $f : x \mapsto 2^{3x}$. Stelle die Funktion in der Form $f : x \mapsto q^x$ dar und berechne q auf zwei Stellen nach dem Komma genau.

Aufgabe 2 (6 Punkte) Der Graph der Exponentialfunktion $f : x \mapsto q^x$ wird wie folgt verändert. Bestimme jeweils die Abbildungsvorschrift der neuen Funktion. Die neue Funktion muss eine Exponentialfunktion der Form $c \cdot a^x$ sein.

- a) Verschiebung um 4 Einheiten nach rechts
- b) Spiegelung an der y -Achse.
- c) Spiegelung am Nullpunkt.
- d) Verschiebung um 3 Einheiten nach rechts un anschliessend Spiegelung an der x -Achse.

Aufgabe 3 (6 Punkte) Finde zu den Wertetabellen Funktionen von der Form $f : x \mapsto c \cdot a^x$. Vorsicht: es ist nicht immer möglich. Gib also auch an, wenn es nicht möglich ist.

a)

x	3	4	5	6
y	12	24	48	96

b)

x	-9	-6	-3
y	50	10	2

c)

x	2	4	6	8
y	2	6	15	48

Aufgabe 4 (4 Punkte) Gegeben sind die Funktionen $f(x) = 2^{x-1} - 4$ und $g(x) = -x^2 - 4x + 3$. Löse zeichnerisch die Gleichung $f(x) = g(x)$. Der Lösungsweg ist zu dokumentieren.

Aufgabe 5 (4 Punkte) In 1cm^3 Kuhmilch waren 1 Stunde nach dem Melken 4000 Keime enthalten, nach einer weiteren halben Stunde waren es 12000 Keime. Wir gehen nun davon aus, dass die Zahl der Keime sich exponentiell entwickelt.

- a) Wie viele Keime enthält die Milch nach 1 Tag?
- b) Nach welcher Zeit ist die Zahl von 30000 Keimen erreicht?

Aufgabe 6 (4 Punkte) Wird ein erhitzter Körper mit Temperatur T in einen Raum mit konstanter Temperatur T_0 gestellt, so nimmt die Differenz $T - T_0$ exponentiell ab.

Eine Tasse Kaffee, die zum Zeitpunkt 0 die Temperatur 92 Grad hatte, hatte nach 5 Min noch eine Temperatur von 76 Grad. Wie hoch ist die Temperatur nach 30 Minuten, wenn die Raumtemperatur $T_0 = 20^\circ$ beträgt?

Aufgabe 7 (6 Punkte) Löse die folgenden Ungleichungen, indem du die Graphen der entsprechenden Funktionen betrachtest. Zum Lösungsweg gehört das Zeichnen der Potenzfunktionen. Die Lösung muss auch ausserhalb der Zeichnung notiert werden.

a) $x^2 > 9$ b) $x^2 < x^4$ c) $x^4 < x^3$ d) $\frac{1}{x} > 2x$

Lösungen: 1) $q = 8$

2) a) $y = q^4 q^x$ b) $(1/q)^x$ c) $-(1/q)^x$

3) a) $y = 1.5 \cdot 2^x$ b) $y = (2/5) \cdot (\sqrt[3]{0.2})^x$ c) nicht möglich

4) -4.3 und 1.2

5) a) $3.55 \cdot 10^{25}$ b) 1h 55Min 2s

6) 35.94°

7) a) $-3 < |x| < 3$ b) $|x| > 1$ c) $|x| < 1$ d) $|x| < \sqrt{2}$