

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 25 Punkte.

**Aufgabe 1:** (3 Punkte) Liegen die folgenden Punkte auf dem oder oberhalb oder unterhalb des Graphen von  $f : x \mapsto -0.5^x$ ?

- a)  $(2 \mid -0,25)$       b)  $(-3 \mid 8)$       c)  $(25 \mid -0.0000001)$       d)  $(-10 \mid 1028)$

**Aufgabe 2:** (4 Punkte) Eine  $f$  Funktion ist von der Form  $f : x \mapsto a^x$ . Bekannt ist, dass  $f(4) = 15$  und  $f(6) = 20$ .

- a) Berechne  $f(10)$ ,  $f(-2)$  und  $f(14)$ .  
 b) Bestimme  $a$ .  
 c) Wie lautet der Wertebereich der Funktion?

**Aufgabe 3:** (6 Punkte) *Gastthema: Lineare Funktionen*

- a) Gegeben ist die durch die Gleichung  $y = \frac{2}{3}x + 4$  gegebene Gerade.  
 Beschreibe in Worten, wie sich diese Gerade in ein Koordinatensystem einzeichnen lässt. Volle Punktzahl gibt es nur, wenn ein Bruch zum Zeichnen nicht gerundet werden muss.  
 b) Gegeben ist die Gerade durch die Punkte  $(2 \mid 3)$  und  $(3 \mid 45)$ . Berechne die Geradengleichung.  
 c) Eine Gerade hat die Steigung 6. Die Nullstelle der Geradengleichung ist  $-7$ . Berechne die Geradengleichung.

**Aufgabe 4:** (5 Punkte) *Graphisches Lösen* – Achte darauf, was gefragt ist.

- a) Die Gerade  $g$  verläuft durch die Punkte  $(1 \mid 5)$  und  $(4 \mid -6)$ . Bestimme zeichnerisch den *Schnittpunkt* der Gerade mit dem Graphen von  $4^x$ . Notiere den Schnittpunkt ausserhalb der Zeichnung.  
 b) Bestimme zeichnerisch die *Lösungen* der Gleichung  $(x-0,5)^2 - 1 = 2^x - 1$ . Notiere die Lösungen ausserhalb der Zeichnung.

**Aufgabe 5:** (3 Punkte) Eine Bakterienpopulation umfasst  $4 \cdot 10^6$  Exemplare. Nach 1,5 Stunden hat sich die Zahl der Exemplare vervierfacht. Wir nehmen an, dass die Zahl der Exemplare exponentiell wächst. Wie viele Exemplare sind nach 6 Stunden vorhanden?

**Aufgabe 6:** (4 Punkte) Der Luftdruck beträgt auf Meereshöhe circa 1000mbar. Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe exponentiell ab. Alle 5500 Höhenmeter halbiert sich der Luftdruck.

Der Mount Everest ist 8848 Meter hoch.

- a) Gib eine Schätzung für den Luftdruck auf dem Mount Everest, die sich ohne Taschenrechner ergibt. Begründe deine Schätzung.  
 b) Ermittle mit Hilfe des Taschenrechners den genauen Luftdruck auf dem Mount Everest.

Hinweis: Auch ohne die Bearbeitung vom zweiten Teil lässt sich der erste Teil gut lösen. Schätzung und genauer Wert dürfen durchaus voneinander abweichen.