

Name:

Aufgabe	1	2	3	4
Punkte				

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 21 Punkte.

**Aufgabe 1:** (4.5 Punkte) Schreibe das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise. Der Rechenweg muss sichtbar sein.

- a)  $(4.3 \cdot 10^6) \cdot (3.9 \cdot 10^{-9})$   
 b)  $(4.3 \cdot 10^8) + (3.9 \cdot 10^9)$   
 c)  $(4.2 \cdot 10^6) : (7 \cdot 10^{-9})$

**Aufgabe 2:** (2.5 Punkte) Vereinfache, die Zwischenschritte müssen sichtbar sein.

$$\left(x^2 + 2x^{4/3} + x^{2/3}\right) - \left(x - x^{1/3}\right)^2$$

**Aufgabe 3:** (10 Punkte) Stimmen die folgenden Gleichungen? Begründe Deine Antwort mit einigen Rechenschritten, die keinen Taschenrechner erfordern.

a)

$$\left(a^2 - \frac{a^3}{a}\right) + 9^{3/2} + 15(a+b)^0 = 42$$

b)

$$\left(a^3 + 3\frac{a^3}{b^2}\right) \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^2 = 4b^2a^2$$

c)

$$\frac{(a^2 - b^2)(a+b)^{2/3}}{(a-b)(a+b)^{4/3}} = \sqrt[3]{a+b}$$

d)

$$12 \cdot 3^a + 81 \cdot 3^{a-3} = 5 \cdot 9^{(a+1)/2}$$

BITTE WENDEN

**Aufgabe 4:** (4 Punkte) Betrachte Funktionen von der Form  $f(x) = x^n$ . Dabei ist  $n$  irgendeine natürliche Zahl. (Die Funktionen sind also zum Beispiel  $x^1$  oder  $x^2$  oder  $x^3$  oder  $x^4$  oder ...) Beantworte die Fragen bei einer der beiden Varianten (die Varianten sind gleichbedeutend, nur verschieden formuliert.)

**1. Variante**

- a) Nenne zwei Stellen, bei denen alle dieser Funktionen den gleichen Wert haben.
- b) Es gibt eine weitere Stelle bei der alle Funktionen, bei denen  $n$  eine ungerade Zahl ist, den gleichen Wert haben. Welche Stelle ist das?
- c) Es gibt eine weitere Stelle bei der alle Funktionen, bei denen  $n$  eine gerade Zahl ist, den gleichen Wert haben. Welche Stelle ist das?

**2. Variante**

- a) Es gibt zwei Punkte, die alle Graphen dieser Funktionen gemeinsam haben. Welche Punkte sind das?
- b) Es gibt einen weiteren Punkte, den alle Graphen gemeinsam haben, bei denen  $n$  eine ungerade Zahl ist. Welchen?
- c) Es gibt einen weiteren Punkte, den alle Graphen gemeinsam haben, bei denen  $n$  eine gerade Zahl ist. Welchen?