

Name:

Vorname:

Klassenarbeit zu Potenzen (und Wurzeln)

Gymnasium Tiergarten

1. Dezember 2016

Klasse 9b, Mathematik

Bearbeitungszeit: 45 Minuten

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|----|---|---|---|---|---|-------|
| Aufgabe: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe |
| Punkte: | 6 | 6 | 10 | 4 | 6 | 2 | 7 | 4 | 45 |
| Ergebnis: | | | | | | | | | |

-
1. (6 Punkte) Schreibe als Produkt.

(a) $\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)^3 =$

(b) $-x^2 =$

(c) $(a+b)^{-3} =$

2. (6 Punkte) Schreibe als Potenz.

(a) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$

(b) $\sqrt{x-y} =$

(c) $\frac{1}{(a+1) \cdot (a+1) \cdot (a+1) \cdot (a+1)} =$

3. (10 Punkte) Wende die Potenzgesetze an und vereinfache so weit wie möglich.

(a) $a^5 \cdot a^3 =$

(b) $a^3 : (a \cdot b)^3 =$

(c) $(a^4)^2 =$

(d) $3^{5x} : 3^{2x} =$

(e) $5^a \cdot 3^a =$

4. (4 Punkte) Schreibe in Normaldarstellung.

(a) Lichtgeschwindigkeit: 300.000.000 m/s =

(b) Anzahl Galaxien im Universum: 170 Milliarden =

5. (6 Punkte) Berechne die Ausdrücke und wende die Wurzelgesetze an. Schreibe das Ergebnis als ganze Zahl oder Dezimalbruch.

(a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{2}} =$

(b) $\sqrt{(-3)^2} + 123^0 =$

(c) $\sqrt{7} : \sqrt{28} =$

6. (2 Punkte) Für welche Zahl $a \in \mathbb{R}$ gilt $\sqrt{a} = \sqrt{-a}$? Begründe Deine Aussage.

7. (7 Punkte) Vervollständige die Potenzreihen.

(a)

| | | | | | | | |
|--------|--|--|----------------------|--|--|---------------|--|
| Potenz | | | $(\frac{1}{2})^{-1}$ | | | | |
| Wert | | | | | | $\frac{1}{4}$ | |

(b)

| | | | | | | | |
|--------|--|--|--|---|----|--|--|
| Potenz | | | | | | | |
| Wert | | | | 1 | -1 | | |

8. (4 Punkte) Es war einmal ein kluger Höfling, der seinem König ein kostbares Schachbrett schenkte. Der König war über den Zeitvertreib sehr dankbar, weil er sich oft ein wenig langweilte. So sprach er zu seinem Höfling: "Sage mir, wie ich dich für dieses wunderschöne Geschenk belohnen kann." Nachdem er eine Weile nachgedacht hatte, sagte der Höfling: "Nichts weiter will ich, edler Gebieter, als daß Ihr das Schachbrett mit Reis auffüllen möget. Legt ein Reiskorn auf das erste Feld, und dann auf jedes weitere Feld stets die doppelte Anzahl an Körnern. Also zwei Reiskörner auf das zweite Feld, vier Reiskörner auf das dritte, acht auf das vierte und so fort, bis zum zehnten Feld." Dem geschah so.

(a) Wie viele Reiskörner befinden sich auf dem zehnten Feld?

(b) Ab welchem Feld befinden sich insgesamt mehr als 100 Reiskörner auf dem Schachbrett?