

# SCHOOL-SCOUT.DE



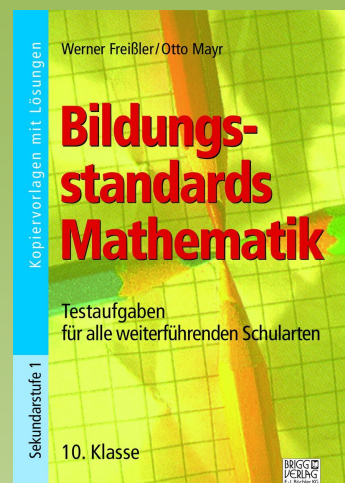
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Bildungsstandards Mathematik (10. Klasse)*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Inhaltsverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| 1. Potenzrechnen   |     |
| 1.1 Potenzgesetze .....  | 5   |
| 2. Wachstumsprozesse   |     |
| 2.1 Biologisches Wachstum .....                                  | 9   |
| 2.2 Bevölkerungswachstum .....                                   | 13  |
| 2.3 Kapitalwachstum .....  | 17  |
| 3. Abnahmeprozesse   |     |
| 3.1 Allgemeine Abnahmeprozesse .....                             | 21  |
| 3.2 Radioaktiver Zerfall .....                                   | 25  |
| 4. Geometrie   |     |
| 4.1 Oberfläche/Volumen der Kugel .....                           | 29  |
| 4.2 Zentrische Streckung/ähnliche Figuren .....                  | 33  |
| 4.3 Strahlensätze .....  | 37  |
| 4.4 Kathetensatz .....   | 41  |
| 4.5 Höhensatz .....  | 45  |
| 5. Trigonometrie   |     |
| 5.1 Sinus .....  | 49  |
| 5.2 Sinus, Kosinus .....   | 53  |
| 5.3 Sinus, Kosinus, Tangens .....                                | 57  |
| 6. Lineare Funktionen  |     |
| 6.1 Steigung von Geraden .....                                   | 61  |
| 6.2 Allgemeine lineare Funktionen .....                          | 65  |
| 6.3 Geradengleichungen bestimmen .....                           | 69  |
| 6.4 Schnittpunkte zweier Geraden .....                           | 73  |
| 6.5 Anwendungsbeispiele .....                                    | 77  |
| 7. Quadratische Funktionen und Gleichungen                       |     |
| 7.1 Binomische Formeln und quadratische Ergänzung .....          | 81  |
| 7.2 Normalparabel .....  | 85  |
| 7.3 Scheitelpunktform .....                                      | 89  |
| 7.4 Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen .....            | 93  |
| 7.5 Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen .....             | 97  |
| 7.6 Schnittpunkte berechnen .....                                | 101 |
| 7.7 Funktionsgleichungen von Parabeln ermitteln .....            | 105 |
| 8. Quadratische Funktionen                                       |     |
| 8.1 Bogenbrücken .....   | 109 |
| 9. Wahrscheinlichkeit  |     |
| 9.1 Zufallsversuch, Ergebnis, Ereignis .....                     | 113 |
| 9.2 Mehrstufige Zufallsversuche .....                            | 117 |
| 9.3 Kombination und Produktregel, Reihenfolge und Fakultät ..... | 121 |
| 9.4 Reihenfolge und Auswahl .....                                | 125 |

# Vorwort

Mit Beschluss vom 04. Dezember 2003 wurde die Einführung von Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss beschlossen. Bildungsstandards sollen Bestandteile eines umfassenden Systems der Qualitätssicherung werden. Sie beschreiben erwartete Lernergebnisse und sollen Hinweise für notwendige Förderungsmaßnahmen geben.

Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss thematisieren die mathematischen Kompetenzen, über die Schüler und Schülerinnen verfügen sollen:

K 1: Mathematisch argumentieren

K 2: Probleme mathematisch lösen

K 3: Mathematisch modellieren

K 4: Mathematische Darstellungen verwenden

K 5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K 6: Kommunizieren

Diese beschriebenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben. Diese Kompetenzen werden wiederum Leitideen zugeordnet. Folgende mathematischen Leitideen, die Inhalte verschiedener mathematischer Sachgebiete vereinigen, sind zu Grunde gelegt:

– Zahl

– Messen

– Raum und Form

– Funktionaler Zusammenhang

– Daten und Zufall

Zum Lösen mathematischer Aufgaben werden im Allgemeinen mathematische Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung benötigt. Diesbezüglich lassen sich drei Anforderungsbereiche unterscheiden, wobei Anspruch und kognitive Komplexität jeweils zunehmen:

– Anforderungsbereich I: Reproduzieren

– Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

– Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren

Der vorliegende Band will dem Lehrer / der Lehrerin helfen, die Ziele der Bildungsstandards Mathematik in die Praxis umzusetzen. Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade (I–IV) mit Angabe der jeweiligen Kompetenz und Leitidee sollen den Lehrer dabei unterstützen, den nötigen Förderbedarf zu bestimmen, um dann individuelle Hilfestellung leisten zu können.

# Thema: Potenzrechnen

Name: \_\_\_\_\_

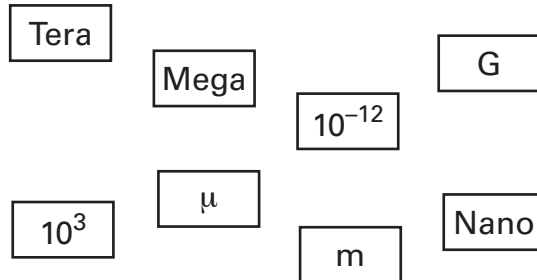
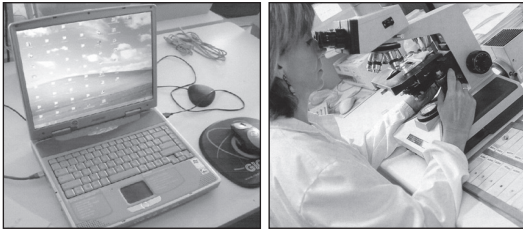
Inhalt:  
Potenzgesetze

Schwierigkeitsgrad:  
I – IV

Kompetenz:  
2, 3, 4, 5

Leitidee:  
1

## Große Zahlen, kleine Zahlen



### Aufgabe 1 (I):

Bedienen Sie sich der Angaben und erstellen Sie eine vollständige Tabelle!

| Mathematischer Begriff | Symbol | Potenzdarstellung | Zahlendarstellung |
|------------------------|--------|-------------------|-------------------|
| Kilo                   |        |                   |                   |
| Mega                   |        |                   |                   |
| Giga                   |        |                   |                   |
| Tera                   |        |                   |                   |
| Milli                  |        |                   |                   |
| Mikro                  |        |                   |                   |
| Nano                   |        |                   |                   |
| Piko                   |        |                   |                   |

### Aufgabe 2 (III):

Lösen Sie die folgenden Aufgaben!

a)  $x^0 \cdot x^5 \cdot x^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      b)  $(a^4 b^3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      c)  $\sqrt[6]{8^4} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

d)  $\frac{x^9}{x^{-6}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      e)  $\sqrt[5]{1024} : \sqrt[3]{125} + \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[9]{512}} - 5^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

f)  $a^x \cdot b^y \cdot a \cdot b^{3y} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      g)  $(m^2 z)^{-5} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

h)  $a^0 \cdot a^x \cdot a^y = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      i)  $x^{n+1} \cdot x^n \cdot x^{n-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

j)  $\frac{60a^8 \cdot 56b^7 \cdot a^{-2}}{12a^3 \cdot 7b^6 \cdot 5a^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;      k)  $7^n = 2401 \rightarrow n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

### Aufgabe 3 (IV):

Lösen Sie die folgenden Aufgaben!

a)  $x^m \cdot y^n \cdot x \cdot y^{2n} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

b)  $(a^2b)^{-4} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

c)  $x^0 \cdot x^a \cdot x^b = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

d)  $a^{n+1} \cdot a^n \cdot a^{n-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

e)  $\frac{a^{3x}}{a^{-x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

f)  $(-x)^5 \cdot (yx^2)^{-3} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

g)  $\sqrt{x^n} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

h)  $\log_6 1296 = \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$ ;

i)  $8^{\frac{2}{3}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

j)  $8^{-\frac{2}{3}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

k)  $(\sqrt[3]{a})^2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

l)  $a^{\frac{1}{x}} : b^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

m)  $(\sqrt[n]{a})^k = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

### Aufgabe 4 (II):

Der Fixstern, der unserem Planetensystem im Weltall am nächsten ist, heißt Alpha Centauri.

Er ist 4,3 Lichtjahre von der Erde entfernt.

Wie weit ist er von der Erde entfernt, wenn die Strecke eines Lichtjahres  $9,46 \cdot 10^{12}$  km beträgt?

### Aufgabe 5 (II):

Vergleichen Sie die Fläche von Amerika ( $41\,930\,000 \text{ km}^2$ ) mit der Fläche von Afrika ( $3,01 \cdot 10^7 \text{ km}^2$ )!

### Aufgabe 6 (II):

Vergleichen Sie die Fläche der Sonne ( $6,087 \cdot 10^{12} \text{ km}^2$ ) mit der Fläche Amerikas! Runden Sie sinnvoll!

Förderbedarf:

# Thema: Potenzrechnen

# Lösungsblatt

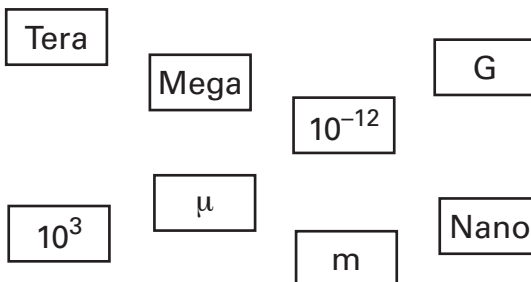
Inhalt:  
Potenzgesetze

Schwierigkeitsgrad:  
I – IV

Kompetenz:  
2, 3, 4, 5

Leitidee:  
1

## Große Zahlen, kleine Zahlen



### Aufgabe 1 (I):

Bedienen Sie sich der Angaben und erstellen Sie eine vollständige Tabelle!

| Mathematischer Begriff | Symbol | Potenzdarstellung | Zahlendarstellung |
|------------------------|--------|-------------------|-------------------|
| Kilo                   | k      | $10^3$            | 1.000             |
| Mega                   | M      | $10^6$            | 1.000.000         |
| Giga                   | G      | $10^9$            | 1.000.000.000     |
| Tera                   | T      | $10^{12}$         | 1.000.000.000.000 |
| Milli                  | m      | $10^{-3}$         | 0,001             |
| Mikro                  | $\mu$  | $10^{-6}$         | 0,000 001         |
| Nano                   | n      | $10^{-9}$         | 0,000 000 001     |
| Piko                   | p      | $10^{-12}$        | 0,000 000 000 001 |

### Aufgabe 2 (III):

Lösen Sie die folgenden Aufgaben!

a)  $x^0 \cdot x^5 \cdot x^{-2} = \underline{\underline{x^3}}$  ;      b)  $(a^4 b^3)^2 = \underline{\underline{a^8 b^6}}$  ;      c)  $\sqrt[6]{8^4} = \underline{\underline{4}}$  ;

d)  $\frac{x^9}{x^{-6}} = \underline{\underline{x^{15}}}$  ;      e)  $\sqrt[5]{1024} : \sqrt[3]{125} + \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[9]{512}} - 5^{-2} = \underline{\underline{2,26}}$  ;

f)  $a^x \cdot b^y \cdot a \cdot b^{3y} = \underline{\underline{a^{x+1} \cdot b^{4y}}}$  ;      g)  $(m^2 z)^{-5} = \underline{\underline{m^{-10} z^{-5}}}$  ;

h)  $a^0 \cdot a^x \cdot a^y = \underline{\underline{a^{x+y}}}$  ;      i)  $x^{n+1} \cdot x^n \cdot x^{n-1} = \underline{\underline{x^{3n}}}$  ;

j)  $\frac{60a^8 \cdot 56b^7 \cdot a^{-2}}{12a^3 \cdot 7b^6 \cdot 5a^2} = \underline{\underline{8ab}}$  ;      k)  $7^n = 2401 \rightarrow n = \underline{\underline{4}}$

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Bildungsstandards Mathematik (10. Klasse)*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

