

SCHOOL-SCOUT.DE

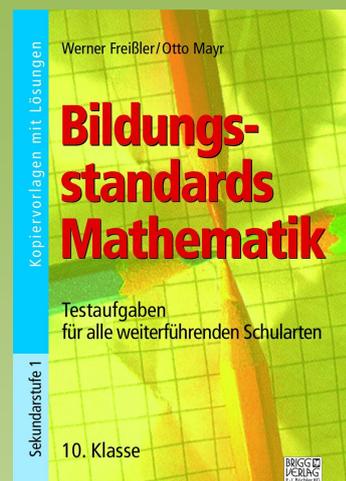
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Bildungsstandards Mathematik (10. Klasse)

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



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: _____

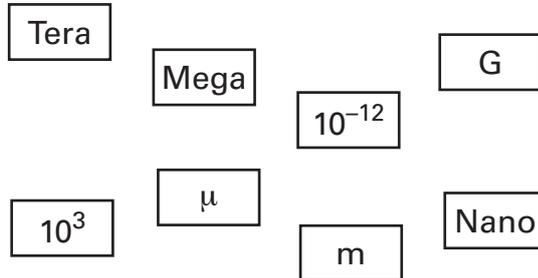
Inhalt:
Potenzgesetze

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

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

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

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

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

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

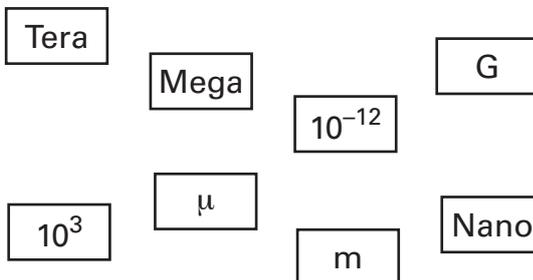
Inhalt:
Potenzgesetze

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	μ	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

