M 9 Reelle Zahlen	Potenzen	

Erinnerung (Hefteintrag Mathematik 8):

Potenzen:

$a^n = a \cdot \ldots \cdot a$ (n-mal a) (für jede rationale Zahl a und jede natürliche Zahl n)

$a^1 = a$ (für jede rationale Zahl a)

$a^0 = 1$ (für jede rationale Zahl $a \neq 0$)

$a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$ (für jede rationale Zahl $a \neq 0$ und jede natürliche Zahl n)

Rechenregeln für Potenzen:

Für Potenzen mit gleicher Basis a ($a \neq 0$) und ganzzahligen Exponenten p, q gilt:

$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$ und $a^p : a^q = a^{p-q}$

Beispiel:

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen der Kantenlänge, des Seitenflächeninhalts und des Volumens eines Würfels dargestellt.
Übertrage die Tabelle in Dein Heft und vervollständige sie.

Kantenlänge a	Seitenflächeninhalt a^2	Volumen a^3
1	1	1
2	4	8
3		
		27/64
	16	
		125
0,7		

Potenzen

Hefteintrag:
Übertrage diesen Eintrag vollständig in Dein Schulheft!

POTENZEN MIT RATIONALEN EXPONENTEN

Für $a \geq 0$ ist die **n-te Wurzel aus a**, kurz $\sqrt[n]{a}$ diejenige **nichtnegative** Zahl, deren n-te Potenz a ergibt. (z.B. $\sqrt[3]{8} = 2$)

Für positive Basen a wird vereinbart: $a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p} = \left(\sqrt[q]{a}\right)^p$

Also kann man eine Potenz mit einem rationalen Exponenten als eine besondere n-te Wurzel betrachten.

RECHENREGELN

Die Rechenregeln aus der 8. Klasse gelten auch für Potenzen mit rationalen Exponenten.
Für positive reelle Zahlen a, b und rationale Zahlen r und s gilt:

Ergänze hier jeweils ein Zahlenbeispiel!

$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$

$a^r : a^s = a^{r-s}$

$\left(a^r\right)^s = a^{r \cdot s}$

$a^r \cdot b^r = (a \cdot b)^r$

$a^r : b^r = (a : b)^r$

Aufgaben:
Buch (Lambacher Schweizer) S30, S31, S33-34
Buch (Lambacher Schweizer) S41 (Rückblick)

Buch (Fokus) S201-205
http://www.geocities.com/reiner_kechel/uebungszirkel/aufgabenblatter/aufgabenblatter.html

Lernmaterial:
http://www.johnny.ch/ot/rat_exp.htm

Zum Weiterlesen (Mögliche Referatsthemen):
Buch (Lambacher Schweizer) S35 (Wurzelziehen per Hand)
Buch (Lambacher Schweizer) S36-37 (Musikalische Stimmungen)
Buch (Lambacher Schweizer) S38-39 (Zur Geschichte der irrationalen Zahlen)