

Aufgaben Potenzen I (Potenzen vereinfachen)

1.	Vergleichen Sie		
	$(-3)^2$; $(-3)^3$; $(-3)^4$; $\left(\frac{1}{3}\right)^3$; $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$; -3^3 ; -3^2 ; $-(-3)^3$		
2.	Vereinfachen Sie		
a)	$3x^4 - x^4 - x^3(x+2)$	b)	$-12a^2 + 3a(a+1)$
c)	$ax^n + 4x^n$		
d)	$(1-u)^2 - \frac{1}{2}(1-u)^2$	e)	$a(x+u)^k - b(x+u)^k$
f)	$ux^3 - 3x^2 + 2ux^3 - 4x^2$		
3.	Vereinfachen Sie		
a)	$3a^k \cdot a^{k-1} \cdot a$	b)	$\left(\frac{x}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{x}{3}\right)^2$
c)	$u^3 \cdot u^4 - u^5 \cdot (u^2 + 1)$		
d)	$x^2 \cdot x^3 \cdot x^4$	e)	$a \cdot b^k \cdot a^{2n} \cdot b^{k-3}$
f)	$u^2 \cdot x^2 \cdot u^n \cdot x^{n-1}$		
g)	$b^n \cdot b^{2n+1}$	h)	$(x-2)^n \cdot (x-2)^{1-n}$
i)	$(x+1)^{n-1} \cdot (x+1)^{n+1}$		
4.	Vereinfachen Sie		
a)	$0,3^6 \cdot \left(\frac{10}{3}\right)^6$	b)	$2^x \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^x \cdot 5$
c)	$2^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$		
d)	$\left(\frac{x}{4}\right)^4 \cdot 4^6$	e)	$(x-3)^n \cdot (x+3)^n$
f)	$2^n \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^n \cdot x$		
g)	$9 \cdot 3^{n+1}$	h)	$(a-b)^9 \cdot (a-b)$
i)	$\left(\frac{a-b}{c}\right)^{2k} \cdot \left(\frac{c}{b-a}\right)^{2k}$		
5.	Vereinfachen Sie mit Hilfe einer Fallunterscheidung		
a)	$(a-b)^n + (b-a)^n$	b)	$(x-2)^n + (2x-4)^n - (2-x)^n$
6.	Überprüfen Sie folgende Behauptung		
$a^2 + b^2 = (a+b)^2$ für alle $a, b \in \mathbb{R}$?			
Begründen Sie Ihre Antwort.			
Gibt es Zahlen a und b, so dass eine wahre Aussage entsteht?			
7.	Welche Bedingungen müssen a und b erfüllen, damit gilt:		$a^3 + b^3 = (a+b)^3$
8.	Gibt es aufeinanderfolgende natürliche Zahlen a, b und c, so dass nebenstehende Gleichung gilt? Falls ja, geben Sie ein Beispiel an.		$a^2 + b^2 = c^2$
9.	Die Bevölkerung eines Staates wächst um 1,5% pro Jahr. Um wie viel nimmt die Einwohnerzahl bis 2020 zu, wenn die heutige Zahl (2003) 45,6 Millionen beträgt.		