2016-04-05

Potenzen, Wurzeln, Logarithmen – Basiswissen

1. Wende Potenzgesetze an (x, y, r, s $\neq 0$).

a) $\frac{x^3y}{x^2y^4} = x y^{-3}$

b) $\frac{r^{2k-1} \cdot s}{r^{k+1} \cdot s^{-1}} = r^{k-2} s^2$

c) $\frac{1}{3}a \cdot \left(-\frac{b}{5}\right)a^3b^2 = -\frac{1}{15}a^4 b^3$

d) $3^{2n} \cdot 5^{2n} = 15^{2n}$

e) $\left(2x^{-1}y^{-2} + x\right) \cdot \frac{1}{2}x = y^{-2} + \frac{1}{2}x^2$

f) $\left(2x^{-1} + \frac{1}{3}y\right)^2 = 4x^{-2} + \frac{4}{3}x^{-1}y + \frac{1}{9}y^2$

2. Wende Potenzgesetze an (a, b, x, y $\neq 0$).

a) $\frac{14a^3b}{25xy^2} : \frac{21ab^4}{15x^3y^3} = \frac{14a^3b \cdot 15x^3y^3}{25xy^2 \cdot 21ab} = \frac{6}{25}a^2x^2y$

b) $\left(3x\left(-2x+y\right)\right)^3 = \left(-6x^2+3xy\right)^3 = -216x^6 + 324x^5y - 162x^4y^2 + 27x^3y^3$

c) $\frac{(5x-2y)^2}{(3a+4b)} : \frac{(10x-4y)}{\left(9a^2-16b^2\right)} =$

d) $\left(a^{\frac{2}{3}} \cdot 2b^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{4}} =$

3. Vereinfache (a, b, x $\neq 0$).

a) $\left(5a^{-1} + 3a^{-2} + a^2\right) \cdot 3a^{-2} = 15a^{-3} + 9a^{-4} + 3$

b) $\left(-2a^{-1} - 4a\right)\left(a^{-2} - 3a^3\right) =$

c) $\left(3x + 4x^{-3} - x^{-2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}x^{-1}\right) = -1 - \frac{4}{3}x^{-4} + \frac{1}{3}x^{-3}$

d) $\left(\frac{5}{4}a^{-2} + \frac{1}{3}b^{-1}\right)^2 =$

4. Wende Wurzelgesetze an. Der Radikand ist nicht negativ.

a) $\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}}} = a^2$

b) $\sqrt[3]{\sqrt{r^4s^6}} = \sqrt[3]{r^2} \cdot s = r^{\frac{2}{3}} \cdot s$

c) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{64r^{12}}}} = \sqrt[8]{64r^{12}}$

d) $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2 = a + 2\sqrt{a}\sqrt{b} + b$

e) $\left(2\sqrt{x} + \sqrt{y}\right)\left(\sqrt{x} - 3\sqrt{y}\right) = 2x - 6\sqrt{x}\sqrt{y} + \sqrt{x}\sqrt{y} - 3y \rightarrow 2x - 5\sqrt{x}\sqrt{y} + 3y$

f) $\left(3x - 2\sqrt{y}\right)^3 = 27x^3 - 54x^2\sqrt{y} + 36xy - 8y^{\frac{3}{2}}$

5. Ziehe teilweise die Wurzeln. Der Radikand ist nicht negativ.

a) $\sqrt{250} =$

b) $\sqrt{\frac{25a^3}{9b^2}} =$

c) $\sqrt{5a^2b^4} =$

d) $\sqrt{8x^3y^5z^4} =$

e) $\sqrt[3]{\frac{ab^3}{27}} =$

f) $\sqrt[3]{64a^6b^8} =$

6. Mache den Nenner rational.

a) $\frac{2}{\sqrt{5}} =$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3-\sqrt{2}} =$

7. Vereinfache.

a) $3^{\log_3 6} =$

b) $10^{\lg 7} =$

c) $2^{\log_2 10} =$

d) $5^{\log_5 7} =$

8. Bestimme x durch Überlegen.

a) $\log_2 x = 3$

b) $\log_3 \frac{1}{27} = x$

c) $\log_x \frac{1}{16} = 4$

d) $\log_4 \frac{1}{2} = x$

e) $\log_x 0 = 1$

f) $\log_8 1 = x$

g) $\log_x 1 = 0$

h) $\log_x \frac{1}{32} = 5$

2016-04-05

Zusammengesetzte und zerlegte Körper

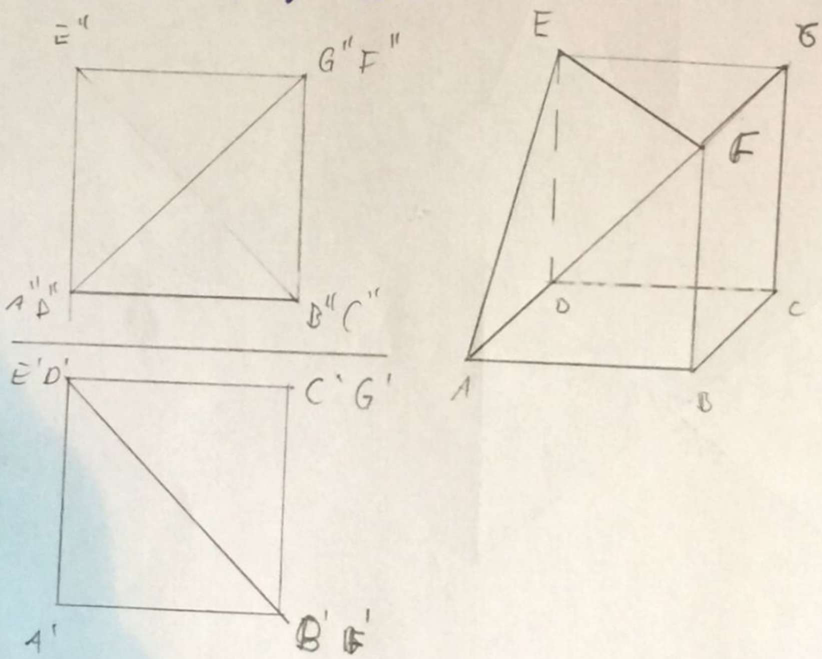
s. LB S. 107/108

LB. S. 112 5a/6/9

5a) $V = V_{Würfel} - V_{Pyramide}$

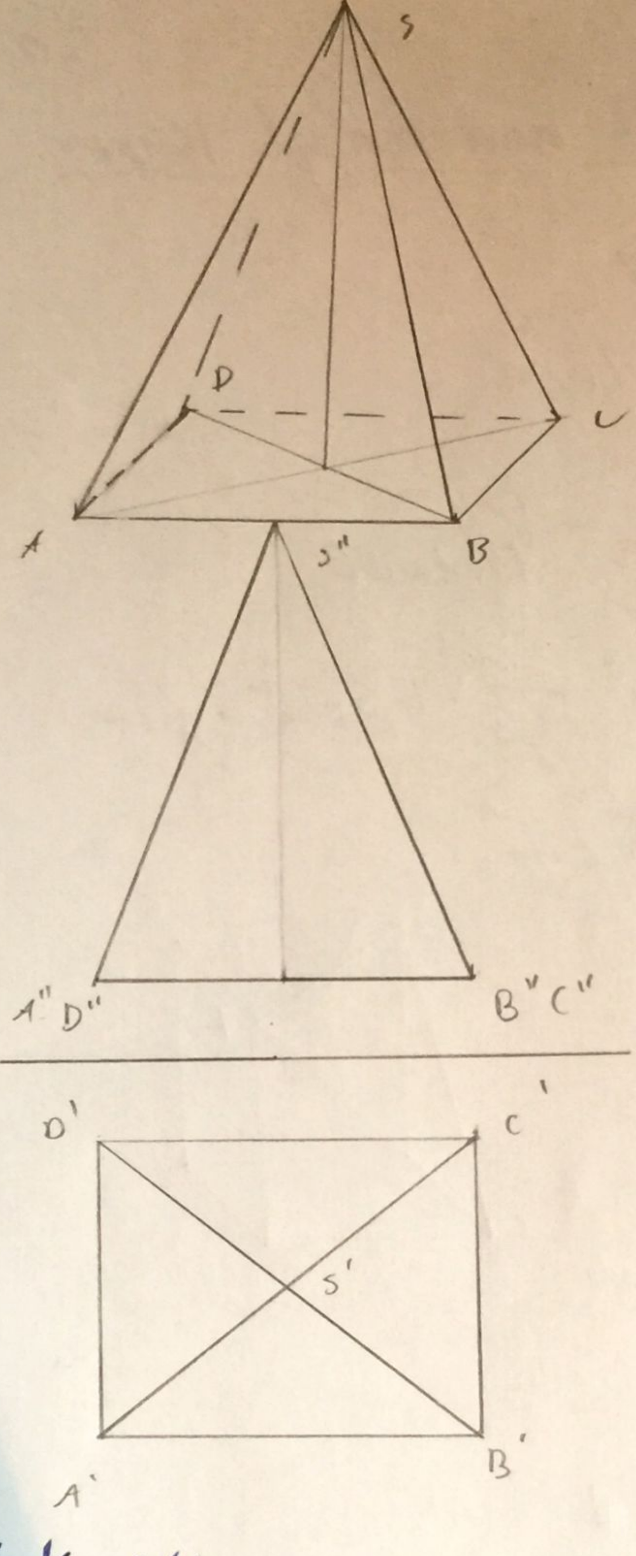
$V = 27\,cm^3 - \frac{1}{\cancel{3}} \cdot 4{,}5\,cm^2 \cdot \cancel{3}\,cm$

$V = 22{,}5\,cm^3$



Zeichne eine rechteckige Pyramide, die 5cm lang und 4 cm sowie 6cm hoch ist

s. umseitig



6. $V = V_{Zy} + V_{Qua}$

$V = \cancel{2\pi 4} \cdot 4\,cm^3 + 8\,cm \cdot 2\,cm \cdot 8\,cm$

$V = (\cancel{16}^{18}\pi + 128\,cm^3$

$V = 178{,}27\,cm^3$

$A_O = \cancel{64\,cm^2 + 2\pi \cdot 2\,cm^2}\ 2 \cdot 64\,cm^2 + 4 \cdot 16\,cm^2 +$

$2\pi(2\,cm + 4\,cm)2\,cm - 2\pi(2\,cm)^2$

$A_O = \cancel{267{,}4\,cm^2}\ 242{,}3\,cm^2$