

## Ich kann logarithmische Rechengesetze anwenden.

- B 1 Schreibe die Logarithmen mithilfe der Rechenregeln für Logarithmen als Summe oder Differenz von Logarithmen an. (Dabei sind  $x$ ,  $y$  und  $z$  positive reelle Zahlen.)

a.  $\log\left(\frac{x^2}{y}\right) =$       b.  $\log\left(\frac{x^2}{\sqrt{y} \cdot z}\right) =$       c.  $\log(3xy^4) =$       d.  $\log\left(\sqrt[3]{\frac{x^2y}{z}}\right) =$

- B 2 Zerlege den Ausdruck soweit wie möglich und schreibe ihn mithilfe der Rechenregeln für Logarithmen als Summe oder Differenz von Logarithmen an. (Dabei sind  $x$ ,  $y$  und  $z$  positive reelle Zahlen.)

a.  $\log\left(\frac{x^2 - y^2}{y}\right) =$       c.  $\log\left(\frac{\sqrt{x} \cdot z^5}{z^2(x-y)}\right) =$

b.  $\log\left(\frac{(x-y)^2}{x \cdot (zx - zy)}\right) =$       d.  $\log\left(\frac{x \cdot (x-2)}{\sqrt[5]{y}}\right) =$

- B 3 Fasse mithilfe der Rechenregeln für Logarithmen zusammen. ( $x$ ,  $y$  und  $z$  sind positive reelle Zahlen.)

a.  $3\log(x) - 2\log(y) + \log(z) =$       c.  $\log(3x) - 4\log(y) - 5\log(z) =$

b.  $\frac{1}{4}(\log(x) + \log(y)) - 3\log(z) =$       d.  $\frac{2}{5}\log(x) + \frac{4}{5}\log(z) =$

- B 4 Fasse mithilfe der Rechenregeln für Logarithmen zusammen und vereinfache soweit wie möglich. ( $x$ ,  $y$  und  $z$  sind positive reelle Zahlen.)

a.  $3\log(x - y) - 4\log(x + y) =$

b.  $2\log(x) - \frac{1}{2}\log(x + y) - \log(y) - \log(x^2) =$

c.  $\log(x - y) + \log(x + y) - \log x + 3\log(y) - \log(x^2 - y^2) =$

d.  $3\log(z^2) + \log(x) - \log(x + z) - \log(x \cdot z^2) =$

- B, C 5 Ordne den Ausdrücken auf der linken Seite die richtige Zusammenfassung zu. ( $x$  und  $y$  sind positive reelle Zahlen.)

$4\ln(x) + \frac{1}{3}\ln y =$	
$\frac{1}{4}(\ln(x) + 3\ln y) =$	

A	$\ln\left(\sqrt[4]{xy^3}\right)$
B	$\ln\left(\frac{x^4}{\sqrt[3]{y}}\right)$
C	$\ln\left(x^4 \cdot \sqrt[3]{y}\right)$
D	$\ln\left(\sqrt[4]{x} \cdot y^3\right)$

## Ich kann logarithmische Rechengesetze anwenden.

- B, C 6 Ordne den Ausdrücken auf der linken Seite die korrekte Zerlegung entsprechend der Rechenregeln für Logarithmen zu. (x und z sind positive reelle Zahlen.)

$\lg\left(\frac{\sqrt{x}}{z^4}\right) =$	
$\lg\left(\frac{x^2}{2\sqrt[4]{z}}\right) =$	

<b>A</b>	$2\lg(x) - \frac{1}{4}\lg(2z)$
<b>B</b>	$\frac{\lg(x)}{2} - 4\lg(z)$
<b>C</b>	$\frac{\lg(x)}{2} - \frac{4}{\lg(z)}$
<b>D</b>	$2\lg(x) - \lg 2 - \frac{1}{4}\lg(z)$

Lösungen zu:  
Ich kann logarithmische Rechengesetze anwenden.

$$1 \text{ a. } \log\left(\frac{x^2}{y}\right) = 2\log(x) - \log(y)$$

$$\text{b. } \log\left(\frac{x^2}{\sqrt{y} \cdot z}\right) = 2\log(x) - \frac{1}{2}\log(y) - \log(z)$$

$$\text{c. } \log(3xy^4) = \log(3) + \log(x) + 4\log(y)$$

$$\text{d. } \log\left(\sqrt[3]{\frac{x^2 y}{z}}\right) = \frac{1}{3}(2\log(x) + \log(y) - \log(z))$$

$$2 \text{ a. } \log\left(\frac{x^2 - y^2}{y}\right) = \log(x - y) + \log(x + y) - \log(y)$$

$$\text{b. } \log\left(\frac{(x - y)^2}{x \cdot (zx - zy)}\right) = \log(x - y) - \log(x) - \log(z)$$

$$\text{c. } \log\left(\frac{\sqrt{x} \cdot z^5}{z^2(x - y)}\right) = \frac{1}{2}\log(x) + 3\log(z) - \log(x - y)$$

$$\text{d. } \log\left(\frac{x \cdot (x - 2)}{\sqrt[5]{y}}\right) = \log(x) + \log(x - 2) - \frac{1}{5}\log(y)$$

$$3 \text{ a. } 3\log(x) - 2\log(y) + \log(z) = \log\left(\frac{x^3 \cdot z}{y^2}\right)$$

$$\text{b. } \frac{1}{4}(\log(x) + \log(y)) - 3\log(z) = \log\left(\frac{\sqrt[4]{xy}}{z^3}\right)$$

$$\text{c. } \log(3x) - 4\log(y) - 5\log(z) = \log\left(\frac{3x}{y^4 \cdot z^5}\right)$$

$$\text{d. } \frac{2}{5}\log(x) + \frac{4}{5}\log(z) = \log\left(\sqrt[5]{x^2 \cdot z^4}\right)$$

Lösungen zu:  
Ich kann logarithmische Rechengesetze anwenden.

4 a.  $3\log(x - y) - 4\log(x + y) = \log\left(\frac{(x - y)^3}{(x + y)^4}\right)$

b.  $2\log(x) - \frac{1}{2}\log(x + y) - \log(y) - \log(x^2) = \log\left(\frac{1}{y \cdot \sqrt{x + y}}\right)$

c.  $\log(x - y) + \log(x + y) - \log x + 3\log(y) - \log(x^2 - y^2) = \log\left(\frac{y^3}{x}\right)$

d.  $3\log(z^2) + \log(x) - \log(x + z) - \log(x \cdot z^2) = \log\left(\frac{z^4}{x + z}\right)$

5

$4\ln(x) + \frac{1}{3}\ln y = \ln(x^4 \cdot \sqrt[3]{y})$

$\frac{1}{4}(\ln(x) + 3\ln y) = \ln(\sqrt[4]{xy^3})$

6

$\lg\left(\frac{\sqrt{x}}{z^4}\right) = \frac{\lg(x)}{2} - 4\lg(z)$

$\lg\left(\frac{x^2}{2\sqrt[4]{z}}\right) = 2\lg(x) - \lg 2 - \frac{1}{4}\lg(z)$