



### Aufgabe A1

Zerlege die Logarithmen-Terme in Einzelterme. (Alle Buchstaben vertreten positive Zahlen und es ist  $a \neq 1$ .)

a) $\log_a \left( \sqrt[3]{\frac{2b^3c}{5de^5v}} \right)$	b) $\log_a \left( \frac{3b^2c^4 \cdot \sqrt{d^2}}{\sqrt[3]{2e^2f^3}} \right)$	c) $\log_a \left( \frac{\sqrt[3]{e} \cdot b^2}{5 \cdot \sqrt{3}} \right)$
d) $\log_a \left( \left( \frac{\sqrt[4]{u} \cdot 5^4}{v \cdot \sqrt[3]{12}} \right)^{\frac{1}{5}} \right)$	e) $\log_a \left( \sqrt[3]{\frac{b^2 \cdot c}{5 \cdot \sqrt{3}}} \right)$	f) $\log_a \left( \sqrt[6]{\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{u}}{\sqrt[3]{v \cdot w^{\frac{2}{3}}}}} \right)$
g) $\log_a \left[ \frac{3 \cdot \sqrt{\frac{1}{6} \cdot c^{\frac{2}{3}}}}{\left( \frac{d}{e} \right)^3} \right]^5$		

### Aufgabe A2

Fasse nach den Logarithmusgesetzen zu einem Logarithmus zusammen. (Alle Buchstaben vertreten positive Zahlen und es ist  $a \neq 1$ .)

a) $\frac{1}{3} \cdot (2 \cdot \log_a(b) - \frac{1}{2} \log_a(c))$	b) $\log_a(3) + 2 \cdot \log_a(p) - 3 \cdot \log_a(q)$
c) $\log_a(a) + \log_a(x) - 2 \cdot \log_a(y)$	d) $1 - \log_a(x) - 2 \cdot \log_a(y)$
e) $\frac{3}{2} \cdot \log_a(b) + \frac{2}{3} \cdot \log_a(c) - 1$	f) $\frac{1}{2} \cdot (\log_a(x) - \log_a(y))$
g) $2 + 2 \cdot \log_a(x) + \frac{1}{2} \cdot \log_a(y) - 3 \cdot \log_a(z)$	
h) $4 \cdot \log_a(u) - \left( \frac{1}{2} \cdot \log_a(v) - 3 \cdot \log_a(w) \right)$	
i) $\frac{1}{4} \cdot (2 + \log_a(2) + 3 \cdot \log_a(p) - 2 \cdot \log_a(q) - 4 \cdot \log_a(r))$	
j) $b \cdot \log_a(x) - \frac{1}{c} \cdot \log_a(y) + d \cdot \log_a(z) - \frac{e}{2}$	

### Aufgabe A3

Zerlege den Logarithmustrm in Einzelterme.

a) $\log_a \left( \frac{3b + 2c}{b - 2d} \right)$	b) $\log_a((3x + 2y)(x - y))$
c) $\log_a((x + y)^3 \cdot (x - y)^5)$	d) $\log_a \left( \sqrt{(3u + 2v)^3} \right)$
e) $\log_a(x^{3+2y} \cdot \sqrt{z})$	f) $\log_a(\sqrt{w} \cdot (u + v)^x)$
g) $\log_a \left( \frac{x \cdot y}{x + y} \right)$	h) $\log_a \left( \frac{u-v}{\sqrt{u^2-v^2}} \cdot w^3 \right)$
i) $\log_a \left( \frac{x \cdot (x-y)}{(3x+2y)^2} \right)$	j) $\log_a \left( \sqrt{\frac{1-x}{1+x^2}} \right)$