Schriftliche Aufgaben

Name:

Aufgabe 11

Es seien $a, b, x, y > 0$ beliebig, $a, b \neq 1$. Überlege, welcher Term aus der rechten Spalte jeweils mit welchem Term in der linken Spalte übereinstimmt. Trage die entsprechende Nummer in das Feld daneben ein.

Nummer	Term
1)	$\log_a(bxy)$
2)	$\log_a(b^{xy})$
3)	$\log_a\left(\frac{1}{x}\right)$
4)	$\log_a\left(b^{x^y}\right)$
5)	$\log_a\left(\left(a^x\right)^y\right)$
6)	$\log_a\left(\frac{a}{x}\right)$
7)	$\log_a(x^y)$

Term	Zugeordnete Nummer
$1 - \log_a(x)$	
$xy\frac{1}{\log_b(a)}$	
$\log_a(x) + \log_a(y) + \log_a(b)$	
xy	
$\log_a(x^y) - \log_a(1)$	
$-\log_a(x)$	
$x^y \log_a(b)$	

Aufgabe 12

Welche der folgenden Aussagen sind wahr oder falsch? Kreuze an!

Aussage	w	f
Die Funktion $f : (0, \infty) \to \mathbb{R} : x \mapsto \log_{1/2}(x)$ ist streng monoton wachsend.		
Die Funktion $f : (0, \infty) \to \mathbb{R} : x \mapsto \log_4(x)$ ist bijektiv.		
Logarithmen zu verschiedenen Basen unterscheiden sich um einen konstanten Faktor.		
Für alle $x > 0$ gilt: $\log_9(x) > 0 \ \Rightarrow\ x > 1$		
Jeder Graph einer Logarithmusfunktion geht durch den Punkt $(1 \mid 0)$.		
Der Graph der Logarithmusfunktion zur Basis a geht durch den Punkt $(1 \mid a)$.		
Für $x, a > 0$ und $a \neq 1$ gilt $\log_a(x) = 0 \ \Rightarrow\ x = 1$.		

Weiter auf Seite 2

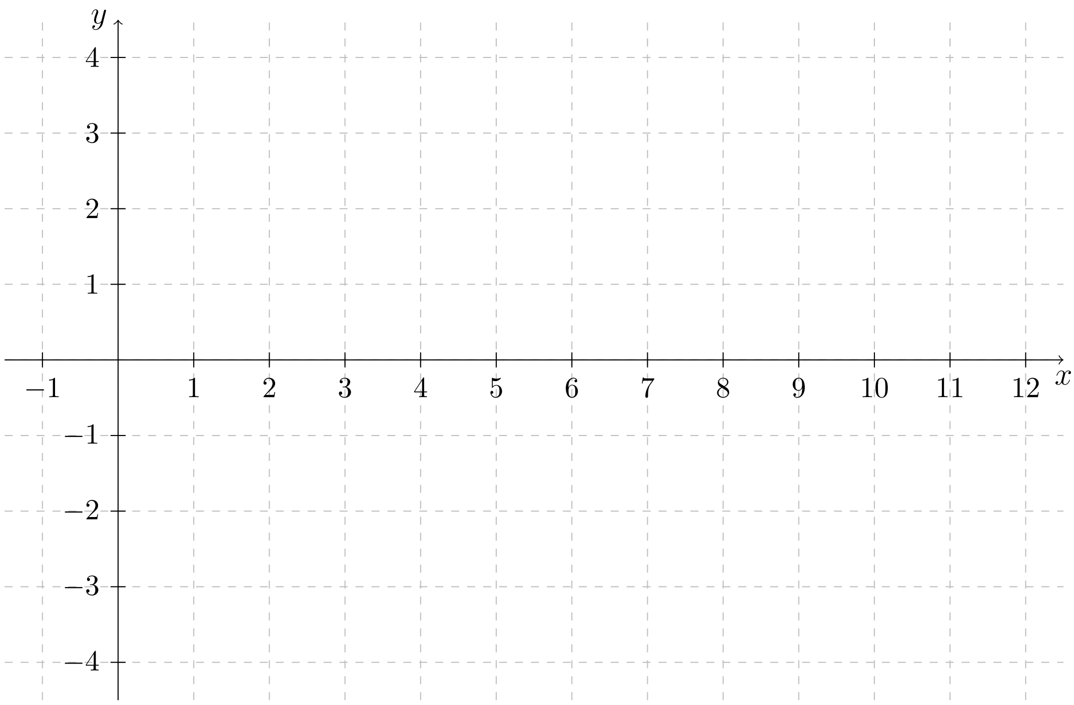
Aufgabe 13

a) Bestimme folgende Werte.

$\log_3(9) = \boxed{}$ $\log_5(625) = \boxed{}$ $\log_4(4) = \boxed{}$

$\log_3\left(\frac{1}{3}\right) = \boxed{}$ $\log_{16}(2) = \boxed{}$ $\log_4\left(\frac{1}{16}\right) = \boxed{}$

b) Skizziere den Graphen der Funktion $f : (0, \infty) \to \mathbb{R} : x \mapsto \log_3(x)$.



Aufgabe 14

Widerlege folgende Behauptung: Für alle $b > 1$ und $x > y > 1$ gilt $\log_b(x - y) = \dfrac{\log_b(x)}{\log_b(y)}$.

Gegenbeispiel: $b = \boxed{}$, $x = \boxed{}$, $y = \boxed{}$

Dann gilt $\log_b(x - y) = \boxed{} \neq \dfrac{\log_b(x)}{\log_b(y)} = \boxed{}$