

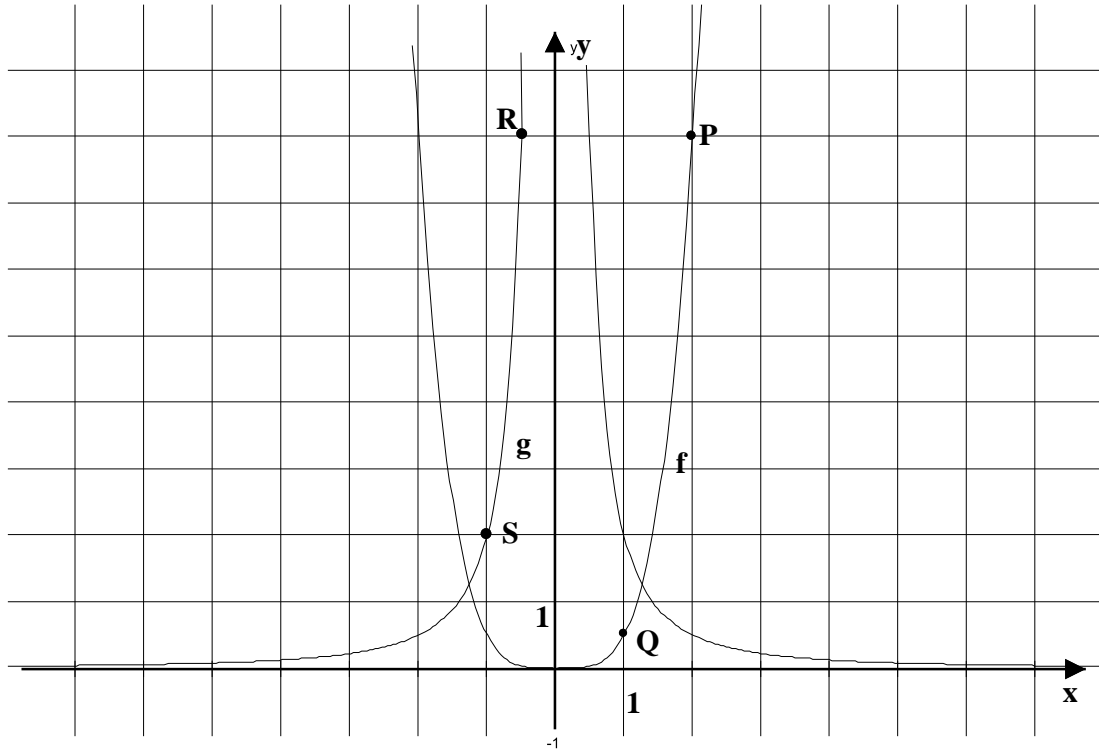
zen

1. a) Es ist $\lg(a + b) = 2$; $a > b > 0$ Vereinfache: $\lg(a - b) + \lg\sqrt{a + b} - \lg\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2}$.

b) Die Abbildung zeigt die Schaubilder der Funktionen f und g ; ihre Gleichungen haben beide die Form $y = a \cdot x^r$.

Bestimme mit Hilfe der markierten Punkte P, Q bzw. R, S für beide Funktionen a und r !

Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte der Schaubilder von f und g !



2. a) Vereinfache so weit wie möglich $\frac{(21^2 \cdot a^3)^5}{(7^5 \cdot a^4)^2}$; $a \neq 0$

b) Vereinfache so weit wie möglich $\lg(a^2 - 1) - \lg(a - 1) - \lg((a + 1)^2)$; $a > 1$

c) Berechne x aus $2^x \cdot 3^{x+1} = \frac{1}{2}$

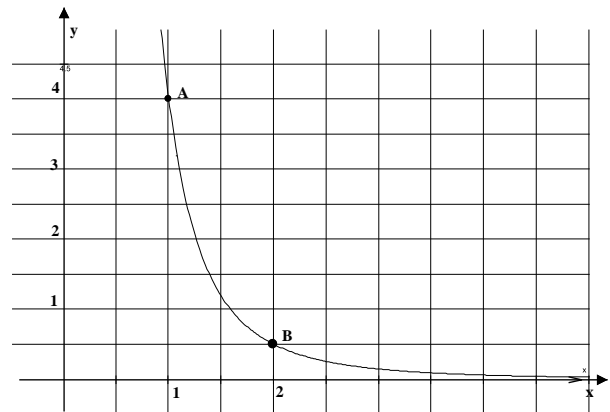
3. Die Variablen sind so gewählt, dass alle Terme definiert sind.

a) Vereinfache so weit wie möglich $\frac{a^x - a^{x+2}}{a^{x+1} - a^x}$

b) Fasse zusammen und vereinfache $2\log_3(2\sqrt{a})$

$-\log_3(7a) + \log_3\frac{7}{4}$

c) Nebenstehend ist für $x > 0$ das Schaubild einer Potenzfunktion f mit der Gleichung $f(x) = a \cdot x^n$ gezeichnet. Bestimme a und n mittels der eingezeichneten Punkte A und B. In welchem Punkt



schneidet das Schaubild die Gerade $x = \frac{1}{2}$, in welchem Punkt die Gerade $y = \frac{1}{16}$?

zen

4. a) Vereinfache so weit wie möglich $\frac{a^{-5}b^2}{c^{-2}a^3} : \frac{c^4b^3}{ba^8}; a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$

b) Löse die Gleichung $5^{2x} - 4 \cdot 5^x = 0$.

c) Bei Erkrankungen der Atemwege verwendet man auch Dosier-Sprays, bei denen mit jedem Sprühstoß dieselbe Menge Wirkstoff abgegeben wird. Eine solche Spraydose enthält eine Lösung mit $5,0 \cdot 10^{-2}$ g Wirkstoff. Der Inhalt reicht für 400 Sprühstöße.

Wie viel Gramm Wirkstoff sind in einem Sprühstoß enthalten?

Bei jedem Sprühstoß werden $3,4 \cdot 10^8$ Wirkstoffpartikel freigesetzt. Welche Masse hat ein derartiges Partikel?

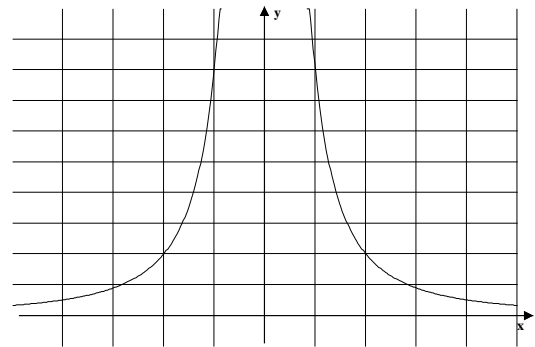
5. a) Vereinfache so weit wie möglich $\frac{(a^2c)^2}{a^2c^2 + bc^2} - \frac{b^2}{a^2 + b}$

b) Fasse zusammen und vereinfache $\log_3(x + 5) -$

$\log_3(5x + 25) + 2 \cdot \log_3(\sqrt{5x})$

c) Gegeben ist das Schaubild einer Potenzfunktion der Form $f(x) = c \cdot x^n$, ($n \in \mathbb{Q}$)

Welche Aussagen kann man über die Zahlen c und n machen? Begründe deine Antworten! (Es ist keine Rechnung verlangt.)



6. a) Vereinfache so weit wie möglich $\frac{16a^3 - a}{a^2 - 4a^3}; a^2 - 4a^3 \neq 0$

b) Löse die Gleichung $2^x + 4^x = 2$.

c) Die Abbildung zeigt die Schaubilder der Funktionen f und g mit den Gleichungen

$$f(x) = 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{1}{3} \cdot 2^x$$

Entscheide ohne Rechnung, welches Schaubild zur Funktion f gehört!

Begründe deine Antwort!

Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes P auf drei Dezimalen!

