

# Lösungen zur Zentralen Klassenarbeit Haupttermin

1996 Vorschlag A

erstellt von Björn Sieper für <http://www.klassenarbeiten.de>

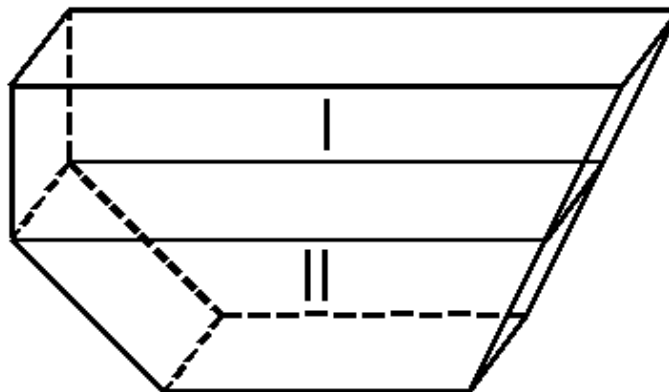
1. (a)

$$\begin{aligned} & \lg(a-b) + \lg \sqrt{a+b} - \lg \frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2} \\ &= \lg(a-b) + \lg(a+b)^{\frac{1}{2}} - (\lg((a-b)(a+b)) - \lg(a+b)^2) \\ &= \lg(a-b) + \frac{1}{2} \lg(a+b) - (\lg(a-b) + \lg(a+b) - 2 \lg(a+b)) \\ &= \lg(a-b) + \frac{1}{2} * 2 - \lg(a-b) - 2 + 2 * 2 = 3 \end{aligned}$$

(b)

f(x)	g(x)
$P(2 8) \quad Q(1 0,5)$	$R(-0,5 8) \quad S(-1 2)$
$8 = a * 2^r$	$8 = a * (-0,5)^r$
$0,5 = a * 1^r$	$2 = a * (-1)^r$
$\Rightarrow a = 0,5$	$a = \frac{2}{(-1)^r}$
$\Rightarrow 8 = 0,5 * 2^r$	$\Rightarrow 8 = \frac{2}{(-1)^r} * (-0,5)^r$
$16 = 2^r$	$4 = 0,5^r$
$r = {}_2 \log 16 = 4$	$r = {}_{0,5} \log 4$
	$\Rightarrow r = -2$
	$\Rightarrow a = \frac{2}{(-1)^{-2}} = 2$
$f := x \mapsto 0,5x^4$	$g := x \mapsto 2x^{-2}$

2.



a) Berechnung der Vorderseite:

1. Teilung der Vorderseite in leicht zu berechnende Teilflächen.

2. Addition der Teilflächen.

$$\begin{aligned} A &= a^2 + 4a^2 + a^2 + 0,5a^2 \\ &= 6,5 a^2 \\ &= 14,625 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berechnung des Volumens:

$$V = A * h = 14,625 * \frac{3}{2} a = 32,91 \text{ m}^3$$

$$\text{b) } A_2 = 2a^2 + 0,5a^2 + 0,25 a^2 = 2,75 a^2 = 6,19 \text{ m}^2$$

$$V_2 = 6,19 * 3/2a = 13,93 \text{ m}^3$$

$$p = 13,93 \text{ m}^3 / 32,91 \text{ m}^3 = 42,33 \%$$

3. (a)  $P(A) = 0,85 * 0,5 = 0,425$     $P(B) = 0,425 + 0,15 * 0,1 = 0,44$

(b)  $P(C) = 0,425^3 \approx 0,077 = 7,7\%$     $P(D) = 0,425$

Kleiner Kommentar: Die Aufgabe 3 ist sehr schwierig und es wäre daher nicht so schlimm wenn ihr sie nicht versteht.

Zu  $P(D)$ : Einzelereignis unabhängig vom Verhalten vorheriger Autofahrer.

4. (a)

$$y = 1016 * 2^{-1,813 * 10^{-4} * 1495} \approx 842y = 1016 * 2^{-1,813 * 10^{-4} * 287} \approx 980$$

(b)

$$y = 1016 * 2^{-1,813 * 10^{-4} * 95} \approx 1004$$

$$\frac{1004}{2} = 502 = 1016 * 2^{-1,813 * 10^{-4} * x}$$

$$\frac{251}{508} = 2^{-1,813 * 10^{-4} * x}$$

$$-1,813 * 10^{-4} x = 2 \log \frac{251}{508}$$

$$x = 2 \log \frac{251}{508} / (-1,813 * 10^{-4})$$

$$x \approx 5610$$

$$\Rightarrow h = x - 95 = 5515m$$

# Lösungen zur Zentralen Klassenarbeit Nachtermin 1996

## Vorschlag A

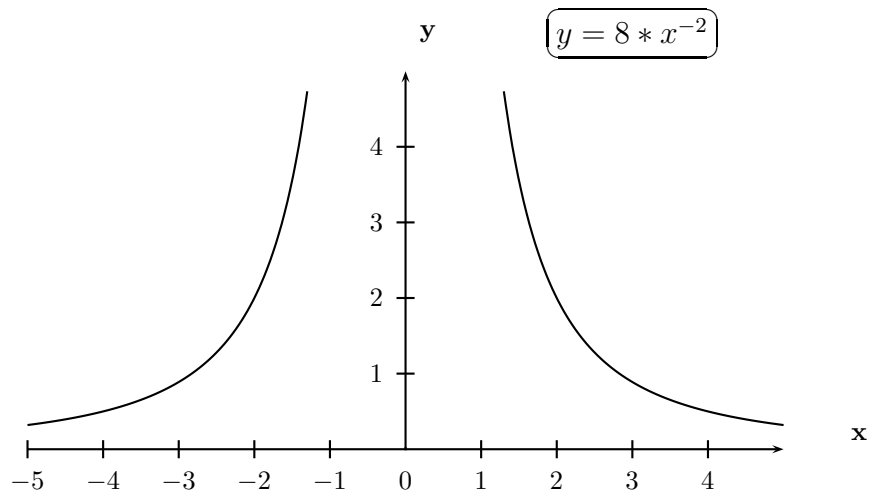
erstellt von Björn Sieper für <http://www.klassenarbeiten.de>

1. (a)

$$\begin{aligned}\frac{18^x + 6^x}{6^x + 2^x} &= 59049 \\ \frac{6^x * (3^x + 1)}{2^x * (3^x + 1)} &= 59049 \\ \frac{6^x}{2^x} &= 59049 \\ 3^x &= 59049 \\ x &= {}_3 \log 59049 \\ x &= 10\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}8 &= a * 1^r \\ \Rightarrow a &= 8 \\ 2 &= a * 2^r \\ 2 &= 8 * 2^r \\ \frac{1}{4} &= 2^r \\ \Rightarrow r &= -2 \\ \Rightarrow y &= 8 * x^{-2}\end{aligned}$$



2. (a) Die Grundfläche G des Wasserbehälters besteht aus 2 Quadraten der Kantenlänge a und einem Halbkreis mit Radius a.

$$\Rightarrow G = 2a^2 + \frac{\pi}{2} * a^2 = (0,5\pi + 2)a^2$$

$$V = G * h = G * 2a = (\pi + 4)a^3$$

$$V \stackrel{!}{=} 1\text{dm}^3 = (\pi + 4)a^3$$

$$\frac{1}{\pi + 4} = a^3$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi + 4}}$$

$$a \approx 1,9\text{dm} = 19\text{cm}$$

- (b) Die Innenfläche ergibt sich aus Grundfläche des Behälters plus die Seitenwände.

$$A = G + (2a)^2 + 2 * (2a^2) + \pi * a * 2a = (\frac{32\pi}{10} + 10) * a^2$$

Für  $a = 6\text{cm}$  ergibt sich eine Fläche  $A = 529,6\text{cm}^2$  und die Kosten  $K$  für die Beschichtung zu  $K = 529,6 * 0,85 = 450,16\text{DM}$

3. (a)

$$P(A) = \frac{6}{30} + \frac{5}{30} = \frac{11}{30}$$

- (b)

X	1	2	3
P(X)	0,6	0,24	0,096

4. (a)

$$P(0) = 1000\text{hPa}$$

$$P(t) = P(0) * a^t$$

$$P(t) = 1000 * a^t$$

$$P(25) = 0,3 * 1000 = 1000 * a^{25}$$

$$a = \sqrt[25]{0,3}$$

$$a \approx 0,95$$

$$\Rightarrow P(t) = 1000 * 0,95^t$$

$$P(60) = 1000 * 0,95^{60} \approx 46\text{hPa}$$

Der Druck nach einer Minute Pumpzeit beträgt etwa 46hPa.

- (b)

$$P(T) \stackrel{!}{=} 10 = 1000 * 0,95^T$$

$$\frac{1}{100} = 0,95^T$$

$$T = 0,95 \log \frac{1}{100}$$

$$T \approx 90$$

Nach etwa 90 Sekunden Pumpzeit ist der Druck auf 10hPa gefallen.

(c)

$$\begin{aligned}P(T) - P(T + 10) &\stackrel{!}{=} 100 = 1000 * 0,95^T - 1000 * 0,95^{(T + 10)} \\ \frac{1}{10} &= 0,95^T - 0,95^T * 0,95^{10} \\ \frac{1}{10} &= 0,95^T * (1 - 0,95^{10}) \\ \frac{1}{10 * (1 - 0,95^{10})} &= 0,95^T \\ T &= {}_{0,95} \log 0,25 \\ T &\approx 27\end{aligned}$$

Der Zeitpunkt beginnt nach 27 Sekunden.