

1. a)  $5,1 \cdot 10^6 \text{ m}^3 : 30000 \text{ m}^3 = 5,1 \cdot 10^6 : 3 \cdot 10^4 = 1,7 \cdot 10^2 = 170$

b) Zimmerabmessungen:  $4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 60 \text{ m}^3$

Anzahl der Zimmer:  $30000 \text{ m}^3 : 60 \text{ m}^3 = 500$

c)  $30000 \text{ m}^3 : 30 \text{ ha} = 30000 \text{ m}^3 : 300000 \text{ m}^2 = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$

---

2. a)  $3 \cdot x^3 \cdot x^3 = 3x^6$

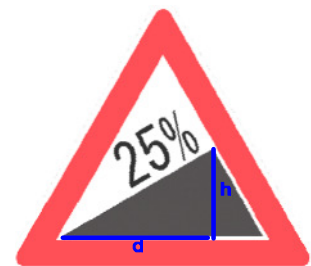
b)  $3 \cdot x^3 + x^3 = 4x^3$

c)  $3 \cdot \sqrt{x^{-3}} \cdot \sqrt{x^{-3}} = 3 \cdot x^{-3} = \frac{3}{x^3}$

---

3. a) Es gilt  $\sin \alpha = \frac{h}{s}$  und  $\cos \alpha = \frac{d}{s}$  sowie  $\tan \alpha = \frac{h}{d}$ .

b) Mann misst  $h$  und  $d$  und stellt fest  $\frac{h}{d} \neq 0,25$



c)  $h = 100 \text{ m} \Rightarrow d = 400 \text{ m} \Rightarrow s^2 = (100 \text{ m})^2 + (400 \text{ m})^2 \Rightarrow s = \sqrt{400^2 + 100^2} \text{ m}$

---

4. a)  $P(V) = \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} + \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{12}{45} + \frac{4}{15} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$

b) Es wurde ohne Zurücklegen gezogen, da sich die Zugwahrscheinlichkeiten ändern.

---

5. I Mit Hilfe eines Kreises um  $P$  bestimmt man zwei Punkte  $G$  und  $H$  auf  $g$ , die von  $P$  gleich weit entfernt sind.

II Die Mittelsenkrechte der Strecke  $[GH]$  ist dann identisch mit dem Lot von  $P$  auf  $g$ .

---

6. a)  $f(x) = x \cdot (x - 3)$

b)  $g(x) = \frac{1}{x - 2}$

---

7. a) Der Mantel eines Zylinders ist abwickelbar. Der abgewickelt Mantel ergibt ein Rechteck mit der Länge  $a = U = 2\pi \cdot r$  und der Breite  $b = h$ .

Dabei ist  $U$  der Umfang des Grundkreises des Zylinders.

$$\text{b) } O = 2\pi r^2 + 2\pi r h \Rightarrow O - 2\pi r^2 = 2\pi r h \Rightarrow h = \frac{O - 2\pi r^2}{2\pi}$$

---

8. Das Dreieck  $AMC$  ist gleichschenkelig mit der Spitze  $M$

$$\Rightarrow \angle MAC = \gamma_1$$

Das Dreieck  $MBC$  ist gleichschenkelig mit der Spitze  $M$

$$\Rightarrow \angle CMB = \gamma_2$$

Winkelsumme im Dreieck  $ABC$

$$\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_1 + \gamma_2 = 180^\circ \Rightarrow 2 \cdot (\gamma_1 + \gamma_2) = 180^\circ \Rightarrow \gamma_1 + \gamma_2 = 90^\circ$$

---