

Vorbereitung auf die Klassenarbeit

1. Ein Rollreifenfass hat einen Durchmesser von 60 cm und eine Höhe von 90 cm.
- a.) Wie viel cm^2 Blech werden zur Herstellung benötigt, wenn zusätzlich 10% für die für die Überlappung gerechnet werden?
- b.) Wie viel Liter passen in das Fass?



geg.:
 $d = 60 \text{ cm}$
 $r = 30 \text{ cm}$
 $h = 90 \text{ cm}$

ges.:
 $A_0 \text{ in cm}^2$
 $V \text{ in cm}^3$

Lsg.:

a.)
 $A_0 = 2A_G + A_M$
 $A_0 = 5654,86678 + 16964,6003 \text{ cm}^2$
 $A_0 = 22619,4671 \text{ cm}^2$
 $A_0 = 22619,5 \text{ cm}^2$

$A_G = \pi r^2$
 $A_G = \pi \cdot (30)^2$
 $A_G = 2827,43339 \text{ cm}^2$

$100\% + 10\% = 110\% \rightarrow \cdot 1,1$

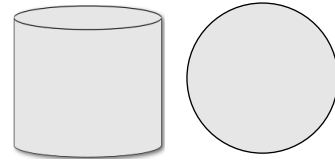
Bedarf = 24881,4 cm^2

$A_M = 2\pi r h$
 $A_M = 2\pi \cdot 30 \cdot 90$
 $A_M = 16964,6003 \text{ cm}^2$

b.)
 $V = \pi r^2 h$
 $V = \pi \cdot 30^2 \cdot 90$
 $V = 254469,005 \text{ cm}^3$
V = 254,5 l

AS: Es werden $24881,4 \text{ cm}^2$ Blech benötigt und in das Fass passen 254,5 Liter.

2. Aus einem Metallzylinder $d = h = 8 \text{ cm}$ soll eine Kugel mit dem größtmöglichen Durchmesser geschnitten werden.
- a.) Berechne das Volumen des Zylinders.
- b.) Berechne das Volumen der Kugel
- c.) Gib den Abfall in Prozent an.



geg.: $d =$ 8 cm
 $r =$ 4 cm
 $h =$ 8 cm

ges.: $V \text{ in cm}^3$ Zylinder
 $V \text{ in cm}^3$ Kugel
 % Abfall

Lsg.:

Zylinder $V =$ $\pi r^2 h$
 $V =$ $\pi * 4^2 * 8$
 $V =$ $402,12386 \text{ cm}^3$

Kugel $V =$ $\frac{4}{3}\pi r^3$
 $V =$ $\frac{4}{3} * \pi * 4^3$
 - $V =$ $268,082573 \text{ cm}^3$ $(V_{\text{Zylinder}} - V_{\text{Kugel}})$

Abfall/Rest $V =$ $134,041287 \text{ cm}^3$
 in % **33,3%**

3. Ein Abfallbehälter besteht im unteren Teil aus einem 0,80 m langen Zylinder mit einem Durchmesser von 40 cm.
Auf das obere Ende ist ein Deckel in Form einer Halbkugel aufgesetzt.
- a.) Fertige eine Skizze an und trage die gegebenen Größen ein.
b.) Berechne das Volumen des Behälters.
c.) Wie teuer wird der Anstrich, wenn eine Farbdose 2,50 € kostet und für 0,5 m² reicht?

geg.: Zylinder
 $h = 0,8 \text{ m}$
 $d = 0,4 \text{ m}$
 $r = 0,2 \text{ m}$

ges.: $V \text{ in m}^3$
 Kosten in €

Halbkugel
 $r = 0,2 \text{ m}$

1 Dose = 2,50 € je
 0,5 m²

Lsg.: b.)
 Zylinder $V = \pi r^2 h$
 $V = \pi * 0,2^2 * 0,8$
 $V = 0,10053096 \text{ m}^3$

Halbkugel $V = \frac{2}{3} \pi r^3$
 $V = \frac{2}{3} \pi 0,2^3$
 $+ V = 0,01675516 \text{ m}^3$

$V_{\text{gesamt}} = 0,11728613 \quad 0,117 \text{ m}^3 \text{ (117 Liter)}$

$V_{\text{gesamt}} = 0,117 \text{ m}^3$

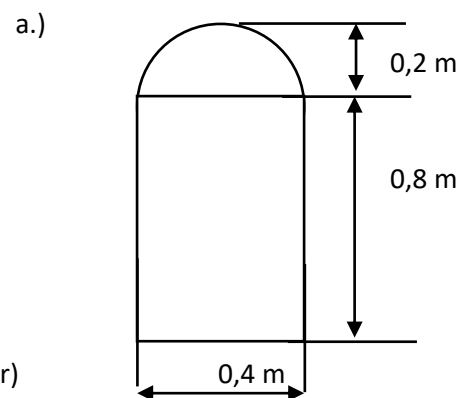
c.)

Oberfläche Zylindermantel $A_M = 2\pi r h$
 $A_M = 2\pi * 0,2 * 0,8$
 $A_M = 1,00530965 \text{ m}^2$

Halbkugel oben $A_{HK} = 2\pi r^2$
 $A_{HK} = 2\pi * 0,2^2$
 $A_{HK} = 0,25132741 \text{ m}^2$

$A_{\text{gesamt}} = 1,25663706 \text{ m}^2 : 0,5 \text{ je m}^2 \approx 2,5 \rightarrow 3 \text{ Dosen}$

Kosten = 7,50 € (3 * 2,5 €)



4. Gegeben ist eine quadratische Pyramide mit $a = 8 \text{ cm}$ und $h = 6 \text{ cm}$.
- Berechne das Volumen.
 - Berechne den Oberflächeninhalt.
 - Zeichne das Schrägbild auf weißes Papier.

geg.: $a = 8 \text{ cm}$
 $h = 6 \text{ cm}$
 quadrat. Pyramide

ges.: $V \text{ in cm}^3$
 $A_O \text{ in cm}^2$

Lsg.: $V = \frac{a^2 h}{3} = \frac{8^2 \cdot 6}{3} \text{ cm}^3$

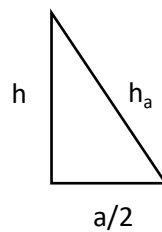
a.)

$V = 128,0 \text{ cm}^3$

b.)

$A_O = A_G + A_M$
 $A_O = 179,378 \text{ cm}^2$

$A_G = a^2$
 $A_G = 8^2$
 $A_G = 64 \text{ cm}^2$

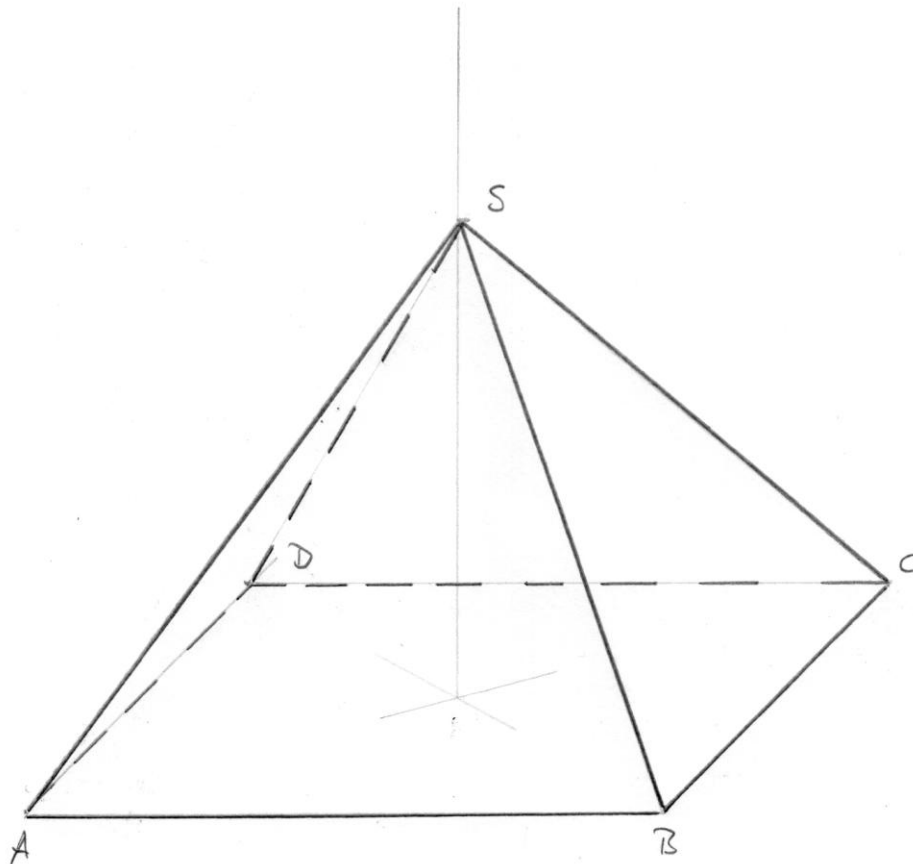


$A_M = 2 \cdot a \cdot h_a$
 $A_M = 2 \cdot 8 \cdot 7,211 \text{ cm}^2$
 $A_M = 115,377641 \text{ cm}^2$

$h_a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$
 $h_a = \sqrt{6^2 + 4^2}$
 $h_a = 7,21110255 \text{ cm}$

AS: Das Volumen beträgt 128 cm^3 und der Oberflächeninhalt $179,4 \text{ cm}^2$.

4.) c.)



5. Gegeben ist ein Kreiskegel mit $r = 4 \text{ cm}$ und einer Mantellinie $s = 6,4 \text{ cm}$
- a.) Berechne das Volumen des Kegels.
- b.) Wie schwer ist der Kegel, wenn er aus Holz mit einer Dichte von $0,9 \text{ g/cm}^3$ besteht?
- c.) Zeichne den Körper in senkrechter Zweitafelprojektion.

geg.: $r = 4 \text{ cm}$
 $s = 6,4 \text{ cm}$
 Dichte = $0,9 \text{ g/cm}^3$

ges.: $V \text{ in cm}^3$
 $m \text{ in g}$

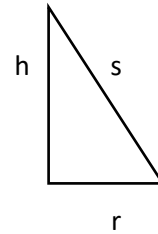
Lsg.: $V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 5}{3}$

$V = 83,7758041 \text{ cm}^3$

$m = \text{Volumen} \cdot \text{Dichte}$

$m = 75,40 \text{ g}$

$s^2 = h^2 + r^2$
 $h = \sqrt{s^2 - r^2}$
 $h = \sqrt{6,4^2 - 4^2}$
 $h = \sqrt{4,9959984}$
 $h = 5 \text{ cm}$



5c)

