

Lösung P1/2003

Lösungslogik

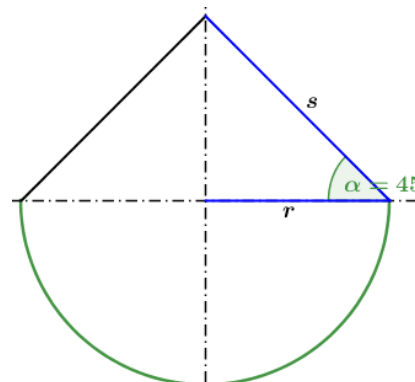
Berechnung von r über das gegebene Volumen der Halbkugel.

Berechnung von s über den $\cos 45^\circ$.

Berechnung von M_{Kegel} .

Berechnung von $O_{Halbkugel}$.

Berechnung der Oberfläche des Körpers.



Powered by GEOGEBRA.org

Klausuraufschrieb

$$r: \quad V_{HK} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \quad | \quad \cdot 3; : (2\pi); \sqrt[3]{\quad}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_{HK}}{2\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 204}{2\pi}} = 4,60$$

$$s: \quad \cos \alpha = \frac{r}{s} \quad | \quad \cdot s; : \cos \alpha$$

$$s = \frac{r}{\cos \alpha} = \frac{4,60}{\cos 45^\circ} = 6,50$$

$$M_{Kegel}: \quad M_{Kegel} = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot 4,6 \cdot 6,50 = 93,93$$

$$O_{HK}: \quad O_{HK} = 2\pi \cdot r^2 = 2\pi \cdot 4,6^2 = 132,95$$

$$O_{Körper}: \quad O_{Körper} = O_{HK} + M_{Kegel} = 132,95 + 93,93 = 226,88$$

Die Oberfläche des Körpers beträgt 227 cm^2 .

Lösung P6/2004

Lösungslogik

Berechnung von r über das gegebene Volumen der Kugel.

Berechnung der Oberfläche der Kugel.

Berechnung der Höhe des Zylinders.

Berechnung von $O_{Halbkugel}$.

Berechnung des Volumens des Zylinders.

Berechnung der Volumendifferenz.

Klausuraufschrieb

$$r: \quad V_{Kug} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \quad | \quad \cdot 3; : (4\pi); \sqrt[3]{\quad}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_{Kug}}{4\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 268}{4\pi}} = 4,0$$

$$O_{Kug}: \quad O_{Kug} = 4\pi \cdot r^2 = 4\pi \cdot 4,0^2 = 201,06$$

$$h_{Zyl}: \quad M_{Zyl} = O_{Kug} = 2\pi r h_{Zyl} \quad : (2\pi r)$$

$$h_{Zyl} = \frac{O_{Kug}}{2 \cdot \pi \cdot r} = \frac{201,06}{2 \cdot \pi \cdot 4} = 8,0$$

$$V_{Zyl}: \quad V_{Zyl} = \pi r^2 h = \pi \cdot 4,0^2 \cdot 8,0 = 402,12$$

$$V_{Diff}: \quad V_{Diff} = 402,12 - 268 = 134,12$$

Die beiden Körper unterscheiden sich um 134 cm^3 .

Lösung P2/2005

Lösungslogik

Berechnung von r über das gegebene Volumen der Kegels.

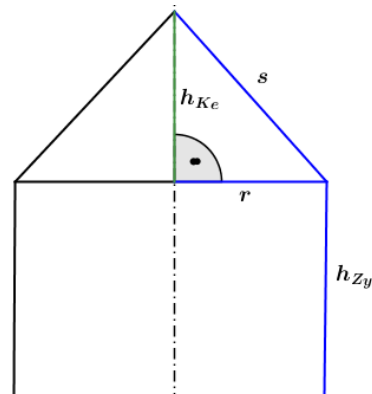
Berechnung von s über den Satz des Pythagoras.

Berechnung von M_{Kegel} .

Berechnung von M_{Zyl} .

Berechnung der Grundfläche G .

Berechnung von O_{Ges} .



Powered by GEOGEBRA.org

Klausuraufschrieb

$$r: \quad V_{Kegel} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h_{Kegel} \quad | \quad \cdot 3; : (\pi \cdot h_{Kegel}); \sqrt{\quad}$$

$$r = \sqrt{\frac{3 \cdot V_{Kegel}}{\pi \cdot h_{Kegel}}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 115}{\pi \cdot 9}} = 3,49$$

$$s: \quad s = \sqrt{h_{Kegel}^2 + r^2} = \sqrt{9^2 + 3,49^2} \quad | \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$s = \sqrt{93,1801} = 9,65$$

$$M_{Kegel}: \quad M_{Kegel} = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot 3,49 \cdot 9,65 = 105,80$$

$$M_{Zyl}: \quad M_{Zyl} = 2\pi \cdot r \cdot h = 2\pi \cdot r \cdot s = 2\pi \cdot 3,49 \cdot 9,65 = 211,61$$

$$G: \quad G = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 3,49^2 = 38,26$$

$$O_{Ges}: \quad O_{Ges} = M_{Kegel} + M_{Zyl} + g = 105,80 + 211,61 + 38,26 = 355,67$$

Die Oberfläche des Körpers beträgt $355,7 \text{ cm}^2$.

Lösung P3/2006

Lösungslogik

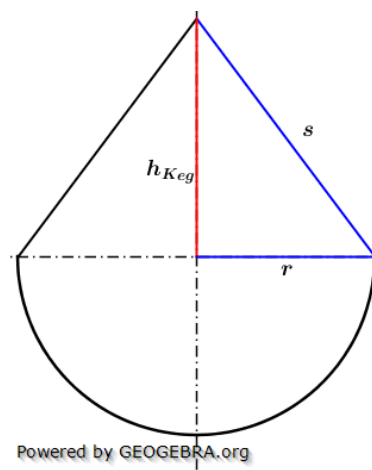
Berechnung von r über das gegebene Volumen der Halbkugel.

Berechnung der Oberfläche O_{HK} der Halbkugel.

Berechnung von M_{Kegel} aus der Differenz von O_{Ges} und O_{HK} .

Berechnung von s aus der Mantelfläche des Kegels.

Berechnung von h_{Kegel} über den Satz des Pythagoras.



Powered by GEOGEBRA.org

Klausuraufschrieb

$$r: \quad V_{HK} = \frac{2}{3} \pi r^3 \quad | \quad \cdot 3; : (2\pi); \sqrt[3]{\quad}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_{HK}}{2\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 97,7}{2\pi}} = 3,6$$

$$O_{HK}: \quad O_{HK} = 2\pi r^2 = 2 \cdot \pi \cdot 3,6^2 = 81,43$$

$$M_{Kegel}: \quad M_{Kegel} = O_{Ges} - O_{HK} = 149 - 81,43 = 67,57$$

$$s: \quad M_{Kegel} = \pi \cdot r \cdot s \quad | \quad : (\pi \cdot r)$$

$$s = \frac{M_{Kegel}}{\pi \cdot r} = \frac{67,57}{\pi \cdot 3,6} = 5,97$$

$$h_{Kegel}: \quad h_{Kegel} = \sqrt{s^2 - r^2} = \sqrt{5,97^2 - 3,6^2} \quad | \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$h_{Kegel} = \sqrt{22,6809} = 4,76$$

Die Höhe des Kegels beträgt $4,8 \text{ cm}$.

Lösung P4/2006

Lösungslogik

Berechnung von u des Fünfecks über den gegebenen Mantel und die Höhe des Prismas.

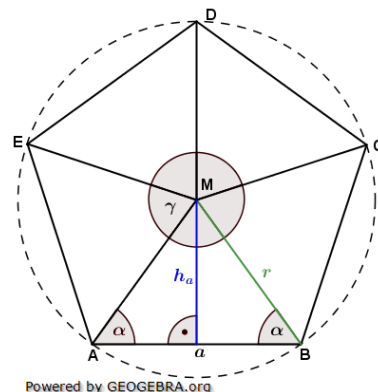
Berechnung von a .

Berechnung von γ und α .

Berechnung von h_a über den $\tan\alpha$.

Berechnung von A_{5-Eck} .

Berechnung des Volumens des Prismas.



Klausuraufschrieb

$$u: \quad M_{Prisma} = u \cdot h \quad | \quad : h$$

$$u = \frac{M_{Prisma}}{h} = \frac{100}{8} = 12,5$$

$$a: \quad a = \frac{u}{5} = \frac{12,5}{5} = 2,5$$

$$\gamma: \quad \gamma = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$\alpha: \quad \alpha = \frac{180^\circ - \gamma}{2} = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = 54^\circ$$

$$h_a: \quad \tan\alpha = \frac{h_a}{\frac{a}{2}} \quad | \quad \cdot \frac{a}{2}$$

$$h_a = \frac{a}{2} \cdot \tan\alpha = 1,25 \cdot \tan 54^\circ = 1,72$$

$$A_{5-Eck} \quad A_{5-Eck} = 5 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = 2,5 \cdot 2,5 \cdot 1,72 = 10,75$$

$$V_{Prisma}: \quad V_{Prisma} = A_{5-Eck} \cdot h = 10,75 \cdot 8 = 86$$

Das Prisma hat ein Volumen von 86 cm^3 .

Lösung P4/2008

Lösungslogik

Berechnung von r .

Berechnung der Quadratfläche.

Berechnung der Dreiecksfläche aus der Differenz von A_{Ges} und der Quadratfläche.

Berechnung von h_{Keg} über die Flächenformel für das Dreieck.

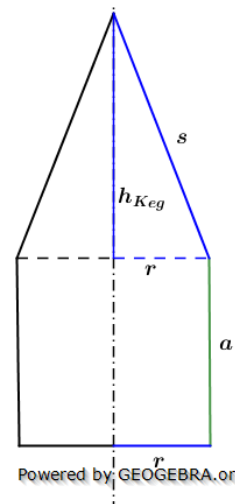
Berechnung von s über den Satz des Pythagoras.

Berechnung des Mantels M_{Zyl} des Zylinders.

Berechnung des Mantels M_{Keg} des Kegels.

Berechnung der kreisförmigen Grundfläche.

Berechnung von O_{Ges} .



Klausuraufschrieb

$$r: \quad r = 0,5 \cdot a = 0,5 \cdot 6,2 = 3,1$$

$$A_Q: \quad A_Q = a^2 = 6,2^2 = 38,44$$

$$A_{3-Eck}: \quad A_{3-Eck} = A_{Ges} - A_Q = 67 - 38,44 = 28,56$$

$$h_{Keg}: \quad A_{3-Eck} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_{Keg} \quad | \quad \cdot 2; : a$$

$$h_{Keg} = \frac{2 \cdot A_{3-Eck}}{a} = \frac{2 \cdot 28,56}{6,2} = 9,21$$

$$s: \quad s = \sqrt{r^2 + h_{Keg}^2} = \sqrt{3,1^2 + 9,21^2} \quad | \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$s = \sqrt{94,4341} = 9,72$$

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil

zu zusammengesetzten Körpern

Lösungen

Realschulabschluss Zusammengesetzte Körper (Pflichtteil) 2003-2009

$$M_{\text{Zyl}}: M_{\text{Zyl}} = 2\pi r \cdot h_{\text{Zyl}} = 2\pi \cdot 3,1 \cdot 6,2 = 120,76$$

$$M_{\text{Keg}}: M_{\text{Keg}} = \pi r s = \pi \cdot 3,1 \cdot 9,72 = 94,66$$

$$A_{\text{Kreis}}: A_{\text{Kreis}} = \pi r^2 = \pi \cdot 3,1^2 = 30,19$$

$$O_{\text{Ges}}: O_{\text{Ges}} = M_{\text{Zyl}} + M_{\text{Keg}} + A_{\text{Kreis}} = 120,76 + 94,66 + 30,19 = 245,61$$

Die Oberfläche des zusammengesetzten Körpers beträgt $245,6 \text{ cm}^2$.

Lösung P3/2009

Lösungslogik

Berechnung von r über das gegebene Volumen des Kegels und dessen Höhe.

Berechnung der Seitenkante s des Kegels über den Satz des Pythagoras.

Berechnung der Mantelfläche M_{Keg} des Kegels.

Berechnung der Restoberfläche O_{Rest} für den Zylinder aus der Differenz von O_{Ges} und M_{Keg} .

Berechnung der Fläche A_{Kreis} des Grundkreises.

Berechnung der Mantelfläche M_{Zyl} des Zylinders aus der Differenz von O_{Rest} und M_{Kreis} .

Berechnung der Höhe h_{Zyl} des Zylinders über dessen Mantelfläche M_{Zyl} .

Klausuraufschrieb

$$r: V_{\text{Keg}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h_{\text{Keg}} \quad | \quad \cdot 3; : (\pi \cdot h_{\text{Keg}}); \sqrt{\quad}$$

$$r = \sqrt{\frac{3 \cdot V_{\text{Keg}}}{\pi \cdot h_{\text{Keg}}}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 223}{\pi \cdot 8,5}} = 5,0$$

$$s: s = \sqrt{r^2 + h_{\text{Keg}}^2} = \sqrt{5^2 + 8,5^2} \quad | \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$s = \sqrt{97,25} = 9,86$$

$$M_{\text{Keg}}: M_{\text{Keg}} = \pi r s = \pi \cdot 5 \cdot 9,86 = 154,88$$

$$O_{\text{Rest}}: O_{\text{Rest}} = O_{\text{Ges}} - M_{\text{Keg}} = 344 - 154,88 = 189,12$$

$$A_{\text{Kreis}}: A_{\text{Kreis}} = \pi r^2 = \pi \cdot 5^2 = 78,54$$

$$M_{\text{Zyl}}: M_{\text{Zyl}} = O_{\text{Rest}} - A_{\text{Kreis}} = 189,12 - 78,54 = 110,58$$

$$h_{\text{Zyl}}: M_{\text{Zyl}} = 2\pi r h_{\text{Zyl}} \quad | \quad : (2\pi \cdot r)$$

$$h_{\text{Zyl}} = \frac{M_{\text{Zyl}}}{2\pi \cdot r} = \frac{110,58}{2\pi \cdot 5} = 3,52$$

Die Höhe des Zylinders beträgt $3,5 \text{ cm}$.