

## Extremwertaufgaben mit dem pythagoräischen Lehrsatz als Nebenbedingung

- 1) Einer Halbkugel vom Radius  $R = 6$  cm ist der **inhaltsgrößte koaxiale Drehkegel** einzuschreiben, dessen Spitze im Mittelpunkt des Grundkreises der Halbkugel liegt. (Skizze!)  
(Lös.:  $h = 3.464$  cm;  $V = 27.713 \pi$  cm<sup>3</sup>)
- 2) Einer Kugel vom Radius  $R$  ist ein koaxialer **Kegel vom größten Volumen** einzuschreiben.  
(Lös.:  $h = \frac{4R}{3}$ )
- 3) Einer Halbkugel vom Radius  $R$  ist die **inhaltsgrößte quadratische Pyramide** einzuschreiben, deren Spitze im Mittelpunkt des Grundkreises der Halbkugel liegt.  
(Lös.:  $H = \frac{\sqrt{3}}{3} R$ )
- 4) Einer Kugel werde eine **gerade quadratische Pyramide** umgeschrieben. Man zeichne einen **Mittelschnitt** und einen **Diagonalschnitt**. Welcher Schnitt ist zweckmäßiger?  
(Lös.: Mittelschnitt)
- 5) Einer Kugel mit dem Radius  $R = 6$  cm ist ein gerader **Kreiszyylinder von größtem Volumen** einzuschreiben. (Lös.:  $r = 4.9$  cm;  $h = 6.93$  cm)
- 6) Einer Kugel vom Radius  $R$  ist eine **gerade quadratische Pyramide** von **größtem Volumen** einzuschreiben. (Lös.:  $a = h = \frac{4R}{3}$ )
- 7) Einer Kugel vom Radius  $R$  ist ein **gerades quadratisches Prisma von größtem Volumen** einzuschreiben. (Lös.:  $a = h = 1.15 R$ )
- 8) Welche **gerade quadratische Pyramide** mit der Seitenkante  $s = 9$  cm hat den **größten Rauminhalt**? (Lös.:  $a = 10.39$ ;  $h = 0.5 a$ )
- 9) Welches **gerade quadratische Prisma** mit der Raumdiagonale  $d = 2\sqrt{3}$  cm hat den **größten Rauminhalt**? (Lös.:  $a = h = 2$  cm;  $V = 8$  cm<sup>3</sup>)
- 10) Einer Halbkugel mit dem Radius  $R$  ist ein **Zylinder von größtem Rauminhalt** einzuschreiben. (Lös.:  $r = 0.816 R$ ;  $h = 0.577 R$ )
- 11) Einer Halbkugel mit dem Radius  $R$  ist ein **gerades quadratisches Prisma von größtem Volumen** einzuschreiben. (Lös.:  $a = 1.155 R$ ;  $h = 0.5 a$ )
- 12) Welcher Kegel mit der Erzeugenden  $s = 2\sqrt{3}$  cm hat das größte Volumen?  
(Lös.:  $r = 2.828$  cm;  $h = 2$  cm)