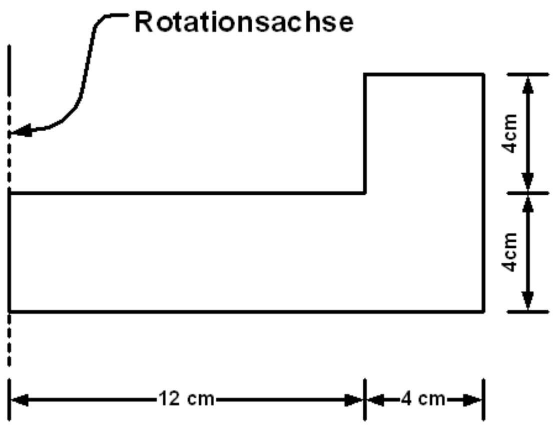
Hausaufgaben 25.3.2009 — M2

Lösungen:

1	Von einer quadratischen, regelmäßigen Pyramide sind die Quadratseite und ein weiterer Wert gegeben. Berechnen Sie die fehlenden Werte (Höhe, Neigungswinkel Seite δ , Volumen, Oberfläche, Winkel Basis/Kante ε , Seitenhöhe, Kantenlänge) a) Quadratseite a = 2,55; Kantenlänge k = 4,62; L: Höhe = 4,2536; Neigungswinkel Seite δ = 73,3141°; Volumen V = 9,2197; Oberfläche O = 29,1495; Winkel Basis/Kante ε = 67,0277°; Seitenhöhe h = 4,4406; b) Quadratseite a = 4,8; Neigungswinkel Seite δ = 1,1°; L: Höhe = 0,0461; Volumen V = 0,3539; Oberfläche O = 46,0842; Kantenlänge k = 3,3944 Winkel Basis/Kante ε = 0,7779°; Seitenhöhe h = 2,4004;
2	a) Nennen Sie den Kosinussatz. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$ b) Wann kann man ihn anwenden, wann nicht? Anwendbar, wenn zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel oder wenn drei Seiten gegeben sind. Sonst nicht anwendbar.
3	Von einem Dreieck sind jeweils die genannten Seiten und Winkel gegeben. Bestimmen Sie alle möglichen Lösungen für die restlichen Seiten und Winkel, soweit möglich. a) α = 86,44°; b = 3; c = 4,88; L: a = 5,5674; β = 32,5346°; γ = 61,0254°; b) a = 1,27; b = 1,24; c = 1,78; L: α = 45,5181°; β = 44,1563°; γ = 90,3256°; c) a = 5; b = 4,01; γ = 110,81°; L: α = 38,9289°; β = 30,2611°; c = 7,4382; d) a = 1,03; α = 1,09°; c = 4,45; L: (1) b_1 = 5,4758; β_1 = 174,1957°; γ_1 = 4,7143°; (2) b_2 = 3,4227; β_2 = 3,6243°; γ_2 = 175,2857°;

	e) a = 3,97; α = 38,38°; γ = 6,23°; L: b = 4,4905; β = 135,39°; c = 0,6939; f) b = 3,49; c = 1,7; γ = 9,19°; L: (1) a_1 = 5,0512; α_1 = 151,6703°; β_1 = 19,1397°; (2) a_2 = 1,8392; α_2 = 9,9497°; β_2 = 160,8603°; g) a = 4,63; b = 9,64; c = 2,2; L: Keine Lösung
4	Aus vier Seiten eines Würfels von 20 cm Kantenlänge bohren Sie einen Zylinder, einen Kegel, eine Kugel und eine Pyramide aus, jeweils mit der größtmöglichen Grundfläche. Alle vier Bohrungen haben eine Tiefe von 6 cm. Welches Volumen hat der Restkörper? $V = 20^3 - 10^2\pi\cdot 6 - \frac{1}{3}10^2\pi\cdot 6 - \frac{4}{3}10^3\pi\cdot\frac{1}{2} - 20^2\cdot 6\cdot\frac{1}{3} = 3220{,}65$
5	Das nebenstehende Gebilde rotiert um die angegebene Achse. Welches Volumen hat der Körper, der dabei entsteht? V = 4624,4244cm³ 
6	Gegeben sind zwei Funktionen. Berechnen Sie Umfang, Fläche und Winkel des Dreiecks, das die geforderten Punkte als Ecken hat. $f(x) = -1{,}08x^2 - 4{,}5x - 3$; $g(x) = -2{,}34x - 11{,}64$; Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Scheitelpunkt von f. L: A (2; -16,32); B (-2,0833; 1,6874); C (-4; -2,28); Seiten: a = 4,4061; b = 15,2683; c = 18,4646 Winkel: α = 10,3633°; β = 38,5619°; γ = 131,0748°; Umfang: U = 38,139 Fläche: A = 25,3574