Hausaufgaben 3.12.2010 VKA/C

Lösungen:

1	Von einem Dreieck sind die folgenden Größen gegeben. Bitte berechnen Sie die jeweils fehlenden Winkel & Seiten, sowie Fläche und Umfang des Dreiecks. **a)** $a = 6{,}98$; $\beta = 69{,}5°$; $c = 9{,}15$; L: $\alpha = 44{,}275°$; $b = 9{,}3653$; $\gamma = 66{,}225°$; Umfang: $U = 25{,}4953$; Fläche: $A = 29{,}9111$; **b)** $a = 4{,}56$; $\alpha = 58{,}59°$; $\beta = 30{,}89°$; L: $b = 2{,}743$; $c = 5{,}3427$; $\gamma = 90{,}52°$; Umfang: $U = 12{,}6457$; Fläche: $A = 6{,}2538$; **c)** $a = 4{,}87$; $\alpha = 41{,}6°$; $b = 5{,}26$; L: (1) $\beta_1 = 45{,}8151°$; $c_1 = 7{,}3277$; $\gamma_1 = 92{,}5849°$; (2) $\beta_2 = 134{,}1849°$; $c_2 = 0{,}5391$; $\gamma_2 = 4{,}2151°$; (1) Umfang: $U = 17{,}4577$; (2) Umfang: $U = 10{,}6691$; (1) Fläche: $A = 12{,}7951$; (2) Fläche: $A = 0{,}9414$ **d)** $a = 9{,}28$; $\alpha = 82{,}49°$; $c = 10$; L: Keine Lösung **e)** $a = 5{,}38$; $b = 2{,}48$; $\beta = 17{,}54°$; L: (1) $\alpha_1 = 40{,}8273°$; $c_1 = 7{,}0064$; $\gamma_1 = 121{,}6327°$; (2) $\alpha_2 = 139{,}1727°$; $c_2 = 3{,}2533$; $\gamma_2 = 23{,}2873°$; (1) Umfang: $U = 14{,}8664$; (2) Umfang: $U = 11{,}1133$; (1) Fläche: $A = 5{,}68$; (2) Fläche: $A = 2{,}6374$ **f)** $a = 7{,}39$; $b = 7{,}69$; $c = 1{,}01$; L: $\alpha = 69{,}0897°$; $\beta = 103{,}5753°$; $\gamma = 7{,}335°$; Umfang: $U = 16{,}09$; Fläche: $A = 3{,}6277$; **g)** $a = 7{,}21$; $\beta = 108{,}88°$; $c = 9{,}51$; L: $\alpha = 29{,}9437°$; $b = 13{,}6674$; $\gamma = 41{,}1763°$; Umfang: $U = 30{,}3874$; Fläche: $A = 32{,}4389$;

	h)
	a = 2,8; b = 13,07; c = 4,66;
	L:
	Keine Lösung
	
	i)
	a = 6,97; c = 2,89; γ = 7,81°;
	L:
	(1) α_1 = 19,1311°; b_1 = 9,6357; β_1 = 153,0589°;
	(2) α_2 = 160,8689°; b_2 = 4,175; β_2 = 11,3211°;
	(1) Umfang: U = 19,4957; (2) Umfang: U = 14,035;
	(1) Fläche: A = 4,5632; (2) Fläche: A = 1,9772
	
	j)
	a = 9,76; β = 61,04°; γ = 87,75°;
	L:
	α = 31,21°; b = 16,4801; c = 18,8208;
	Umfang: U = 45,0609;
	Fläche: A = 80,3609;
	
	k)
	a = 9,39; b = 9,64; c = 9,88;
	L:
	α = 57,4916°; β = 59,9702°; γ = 62,5383°;
	Umfang: U = 28,91;
	Fläche: A = 40,1599;
	
	l)
	a = 5,13; b = 7,59; β = 125,04°;
	L:
	α = 33,5996°; c = 3,3765; γ = 21,3604°;
	Umfang: U = 16,0965;
	Fläche: A = 7,091;
	
	m)
	a = 9,76; α = 78,51°; b = 10;
	L:
	Keine Lösung

2	Bitte nennen Sie den Kosinus-Satz. Wann kann man ihn anwenden, und wann nicht? $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$ Anwendbar, wenn zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel oder wenn drei Seiten gegeben sind. Sonst nicht anwendbar.

3	Für eine quadratische reguläre Pyramide sind folgende Größen interessant: Quadratseite Neigungswinkel Seite δ Höhe h Volumen V Oberfläche O Kantenlänge k Winkel Basis/Kante ε Seitenhöhe h_s Von diesen Größen sind jeweils zwei gegeben. Bitte berechnen Sie die fehlenden Größen. **a)** Quadratseite a = 7,8; Neigungswinkel Seite δ = 15,07°; L: Höhe = 1,0501; Volumen V = 21,2962; Oberfläche O = 123,8469; Kantenlänge k = 5,6145 Winkel Basis/Kante ε = 10,7798°; Seitenhöhe h = 4,0389; **b)** Quadratseite a = 7,88; Winkel Basis/Kante ε = 56,55°; L: Höhe = 8,4344; Neigungswinkel Seite δ = 64,961°; Volumen V = 174,5755; Oberfläche O = 208,8081; Kantenlänge k = 10,1087 Seitenhöhe h = 9,3092; **c)** Quadratseite a = 7,66; Kantenlänge k = 9,06; L: Höhe = 7,2626; Neigungswinkel Seite δ = 62,1948°; Volumen V = 142,0464; Oberfläche O = 184,4627; Winkel Basis/Kante ε = 53,2846°; Seitenhöhe h = 8,2106;

4	Gegeben sind zwei Funktionen. Bitte bestimmen Sie die drei Punkte wie angegeben und berechnen Sie Fläche, Umfang und Winkel des Dreiecks, das diese Punkte als Ecken hat. **a)** $f(x) = 3{,}2x^2 + 29{,}61x - 28{,}2$; $g(x) = 7{,}21x - 47{,}4$; Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie der Schnittstelle von f mit der y-Achse. L: A (-1; -54,61); B (0; -28,2); C (-6; -90,66); Seiten: a = 62,7475; b = 36,3951; c = 26,4289 Winkel: α = 174,2721°; β = 3,3186°; γ = 2,4093°; Umfang: U = 125,5715 Fläche: A = 48 **b)** $f(x) = 5{,}16x^2 + 30{,}96x - 36{,}12$; $g(x) = 3{,}28x^2 + 36{,}6x - 28{,}6$; Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Scheitelpunkt von f. L: A (4; 170,28); B (-3; -82,56); C (-1; -61,92); Seiten: a = 20,7367; b = 232,2538; c = 252,9369 Winkel: α = 0,3523°; β = 3,9488°; γ = 175,6989°; Umfang: U = 505,9274 Fläche: A = 180,6 **c)** $f(x) = 2{,}87x^2 - 60{,}84x$; $g(x) = -46{,}49x + 17{,}22$; Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Koordinatenursprung. L: A (-1; 63,71); B (0; 0); C (6; -261,72); Seiten: a = 261,7888; b = 325,5053; c = 63,7178 Winkel: α = 0,333°; β = 179,586°; γ = 0,081°; Umfang: U = 651,0119 Fläche: A = 60,27