

## Lösungen:

<b>1</b>	<p>Gegeben sind jeweils zwei Funktionen. Bitte bestimmen Sie drei Punkte wie angegeben und berechnen Sie Fläche, Umfang und Winkel des Dreiecks, das diese Punkte als Ecken hat.</p> <p>a) <math>f(x) = 2,4x^2 - 0,7x - 8,4;</math> <math>g(x) = 1,7x^2 + 4,2x - 15,4;</math></p> <p>Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Koordinatenursprung.</p> <p>L: A ( 2; -0,2 ) ; B ( 5; 48,1 ) ; C ( 0; 0 ) ; Seiten: a = 48,3592; b = 2,01; c = 48,3931 Umfang: U = 98,7622 Fläche: A = 48,6 <math>\alpha = 87,8436^\circ</math> <math>\beta = 2,3804^\circ</math> <math>\gamma = 89,7760^\circ</math></p> <p>b) <math>f(x) = -0,3x^2 + 0,3x + 9;</math> <math>g(x) = 0,9x^2 + 7,5x + 18,6;</math></p> <p>Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Scheitelpunkt von f.</p> <p>L: A ( -2; 7,2 ) ; B ( -4; 3 ) ; C ( 0,5; 9,075 ) ; Seiten: a = 7,5601; b = 3,125; c = 4,6519 Umfang: U = 15,337 Fläche: A = 3,375 <math>\alpha = 152,3332^\circ</math> <math>\beta = 11,0655^\circ</math> <math>\gamma = 16,6012^\circ</math></p>
----------	--

c)

$$f(x) = -1,9x^2 + 20,9x - 19;$$

$$g(x) = 0,1x^2 + 30,9x - 11;$$

Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie der Schnittstelle von f mit der y-Achse.

L:

$$A (-1; -41,8);$$

$$B (-4; -133);$$

$$C (0; -19);$$

Seiten:

$$a = 114,0702;$$

$$b = 22,8219;$$

$$c = 91,2493$$

$$\text{Umfang: } U = 228,1414$$

$$\text{Fläche: } A = 11,4$$

$$\alpha = 179,3727^\circ$$

$$\beta = 0,1255^\circ$$

$$\gamma = 0,5018^\circ$$

d)

$$f(x) = -0,4x^2 + 6,3x + 7,2;$$

$$g(x) = 9,9x + 15,2;$$

Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Scheitelpunkt von f.

L:

$$A (-4; -24,4);$$

$$B (-5; -34,3);$$

$$C (7,875; 32,0062);$$

Seiten:

$$a = 67,5446;$$

$$b = 57,6426;$$

$$c = 9,9504$$

$$\text{Umfang: } U = 135,1377$$

$$\text{Fläche: } A = 30,5782$$

$$\alpha = 173,8792^\circ$$

$$\beta = 5,2208^\circ$$

$$\gamma = 0,9000^\circ$$

e)

$$f(x) = 0,4x^2 + 1,9x + 3,8;$$

$$g(x) = 0,7x + 7,8;$$

Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie der Schnittstelle von f mit der y-Achse.

L:

$$A (2; 9,2);$$

$$B (-5; 4,3);$$

$$C (0; 3,8);$$

Seiten:

$$a = 5,0249;$$

$$b = 5,7585;$$

$$c = 8,5446$$

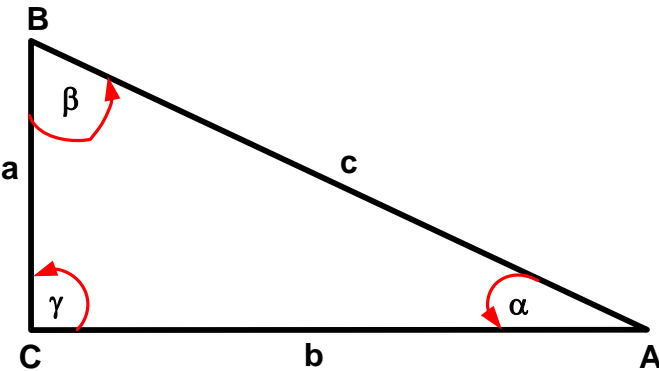
$$\text{Umfang: } U = 19,328$$

$$\text{Fläche: } A = 14$$

$$\alpha = 34,6848^\circ$$

$$\beta = 40,7026^\circ$$

$$\gamma = 104,6125^\circ$$

	<p>f)  <math>f(x) = -0,7x^2 - 0,6x + 18,9;</math>  <math>g(x) = -1,3x + 14,7;</math></p> <p>Drei Punkte aus den Schnittpunkten von f,g sowie dem Koordinatenursprung.</p> <p>L:  A ( -2; 17,3 ) ;  B ( 0; 0 ) ;  C ( 3; 10,8 ) ;  Seiten:  a = 11,2089;  b = 8,2006;  c = 17,4152  Umfang: U = 36,8248  Fläche: A = 36,75  <math>\alpha = 30,9741^\circ</math>  <math>\beta = 22,1186^\circ</math>  <math>\gamma = 126,9073^\circ</math></p>
<p>2</p>	<p>Bitte nennen Sie den Satz des Pythagoras und erklären Sie ihn mit eigenen Worten.</p> <p><math>a^2 + b^2 = c^2</math>  Im rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der Kathetenquadrate gleich dem Hypotenusenquadrat</p>
<p>3</p>	<p>Bitte zeichnen Sie ein rechtwinkliges Dreieck, tragen die Bezeichnungen korrekt ein und erklären Sie an diesem Bild die Winkelfunktionen.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p><math>\sin \alpha = \frac{a}{c}</math>  <math>\sin \beta = \frac{b}{c}</math>  <math>\cos \alpha = \frac{b}{c}</math>  <math>\cos \beta = \frac{a}{c}</math>  <math>\tan \alpha = \frac{a}{b}</math>  <math>\tan \beta = \frac{b}{a}</math>  <math>\cot \alpha = \frac{b}{a}</math>  <math>\cot \beta = \frac{a}{b}</math></p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>
<p>4</p>	<p>Für eine quadratische reguläre Pyramide sind folgende Größen interessant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadratseite</li> <li>Neigungswinkel Seite <math>\delta</math></li> <li>Höhe h</li> <li>Volumen V</li> <li>Oberfläche O</li> <li>Kantenlänge k</li> <li>Winkel Basis/Kante <math>\epsilon</math></li> <li>Seitenhöhe <math>h_s</math></li> </ul> <p>Von diesen Größen sind jeweils zwei gegeben.  Bitte berechnen Sie die fehlenden Größen.</p>

a) Quadratseite  $a = 2$ ; Neigungswinkel Seite  $\delta = 52^\circ$ ;

L:

Höhe  $h = 1,2799$ ;

Volumen  $V = 1,7066$ ;

Oberfläche  $O = 10,4971$ ;

Kantenlänge  $k = 1,9074$

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 42,1468^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 1,6243$ ;

b) Quadratseite  $a = 5$ ; Kantenlänge  $k = 5$ ;

L:

Höhe  $h = 3,5355$ ;

Neigungswinkel Seite  $\delta = 54,7356^\circ$ ;

Volumen  $V = 29,4628$ ;

Oberfläche  $O = 68,3013$ ;

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 45^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 4,3301$ ;

c) Quadratseite  $a = 4$ ; Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 78^\circ$ ;

L:

Höhe  $h = 13,3067$ ;

Neigungswinkel Seite  $\delta = 81,4524^\circ$ ;

Volumen  $V = 70,9691$ ;

Oberfläche  $O = 123,6493$ ;

Kantenlänge  $k = 13,604$

Seitenhöhe  $h_s = 13,4562$ ;

d) Quadratseite  $a = 5$ ; Höhe  $h = 2$ ;

L:

Neigungswinkel Seite  $\delta = 38,6598^\circ$ ;

Volumen  $V = 16,6667$ ;

Oberfläche  $O = 57,0156$ ;

Kantenlänge  $k = 4,062$

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 29,4962^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 3,2016$ ;

e) Quadratseite  $a = 3,4$ ; Neigungswinkel Seite  $\delta = 78,4^\circ$ ;

L:

Höhe  $h = 8,2818$ ;

Volumen  $V = 31,9124$ ;

Oberfläche  $O = 69,0502$ ;

Kantenlänge  $k = 8,6237$

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 73,8122^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 8,4544$ ;

f) Quadratseite  $a = 3,8$ ; Höhe  $h = 3,3$ ;

L:

Neigungswinkel Seite  $\delta = 60,0685^\circ$ ;

Volumen  $V = 15,884$ ;

Oberfläche  $O = 43,3799$ ;

Kantenlänge  $k = 4,2556$

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 50,846^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 3,8079$ ;

g) Quadratseite  $a = 2,3$ ; Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 84,9^\circ$ ;

L:

Höhe  $h = 18,2228$ ;

Neigungswinkel Seite  $\delta = 86,389^\circ$ ;

Volumen  $V = 32,133$ ;

Oberfläche  $O = 89,2818$ ;

Kantenlänge  $k = 18,2953$

Seitenhöhe  $h_s = 18,2591$ ;

h) Quadratseite  $a = 3,1$ ; Kantenlänge  $k = 3,1$ ;

L:

Höhe  $h = 2,192$ ;

Neigungswinkel Seite  $\delta = 54,7356^\circ$ ;

Volumen  $V = 7,0218$ ;

Oberfläche  $O = 26,255$ ;

Winkel Basis/Kante  $\varepsilon = 45^\circ$ ;

Seitenhöhe  $h_s = 2,6847$ ;