

Erweiterungsniveau 10a/b

Satz des Pythagoras

1 Berechne die fehlenden Dreiecksseiten und trage sie in die Tabelle ein.

	a)	b)	c)	d)	e)
Länge der 1. Kathete	4 cm	8 cm	12 cm	8 cm	12 cm
Länge der 2. Kathete	3 cm	6 cm	5 cm	15 cm	16 cm
Länge der Hypotenuse	5 cm	10 cm	13 cm	17 cm	2 dm

	f)	g)	h)	i)	j)
Länge der 1. Kathete	7 cm	2 cm	40 cm	6 cm	0,5 cm
Länge der 2. Kathete	24 cm	2,1 cm	9 cm	1,1 cm	1,2 cm
Länge der Hypotenuse	25 cm	2,9 cm	41 cm	6,1 cm	1,3 cm

2 Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

	1. Kathetenquadrat	2. Kathetenquadrat	Hypotenusenquadrat
a)	5 cm²	3 cm ²	8 cm ²
b)	5 m ²	10 m²	15 m ²
c)	60 dm ²	20 dm ²	80 dm²
d)	12 cm ²	18 cm²	30 cm ²
e)	4,5 cm²	6,5 cm ²	11 cm ²

3 Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Längen zweier Seiten (in cm) und der rechte Winkel angegeben.

Berechne die Länge der dritten Seite.

a) $b = 4; c = 5; \gamma = 90^\circ$	a = 3 cm
b) $a = 4,5; b = 6; \gamma = 90^\circ$	c = 7,5 cm
c) $a = 1; b = 0,8; \alpha = 90^\circ$	c = 0,6 cm
d) $a = 20; b = 12; \alpha = 90^\circ$	c = 16 cm
e) $b = 5; c = 1,4; \beta = 90^\circ$	a = 4,8 cm
f) $a = 11; b = 61; \beta = 90^\circ$	c = 60 cm

Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015

Erweiterungsniveau 10a/b

Berechne die fehlende Seitenlänge im Dreieck ABC mit $\gamma = 90^\circ$.
Ergänze unten selbst zwei Aufgaben.

	a	b	c
a)	4 cm	3 cm	5 cm
b)	3 cm	4 cm	5 cm
c)	8 cm	6 cm	10 cm
d)	6 cm	8 cm	10 cm
e)	4,5 cm	6 cm	7,5 cm
f)	6 cm	4,5 cm	7,5 cm

	a	b	c
g)	$\sqrt{5}$ cm	$\sqrt{11}$ cm	4 cm
h)	$\sqrt{9}$ cm	9 cm	$\sqrt{90}$ cm
i)	10 cm	$\sqrt{20}$ cm	$\sqrt{120}$ cm
j)	8 cm	9 cm	$\sqrt{145}$ cm

Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015

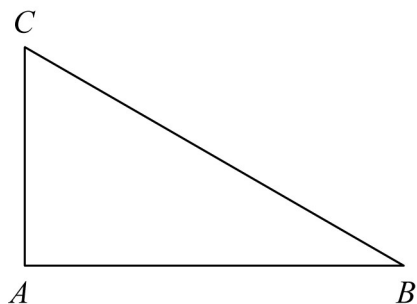
Erweiterungsniveau 10a/b

Streckenlängen an Figuren berechnen (Niveau 1)

1 1 Markiere die Hypotenuse in dem Dreieck rot und die Katheten blau.

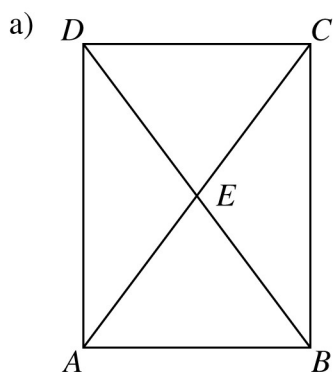
a) Gib eine Gleichung zur Berechnung der Hypotenuse an. $a = \sqrt{b^2 + c^2}$

b) Ergänze die fehlenden Seitenlängen in der Tabelle.



a	b	c
5 cm	3 cm	4 cm
17 cm	15 cm	8 cm
37 cm	35 cm	12 cm
25 cm	7 cm	24 cm
4,1 cm	0,9 cm	4 cm
6,1 cm	6 cm	1,1 cm

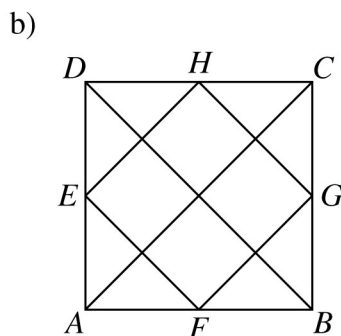
2 Berechne die Länge der gesuchten Strecken.



$$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 12 \text{ cm}$$

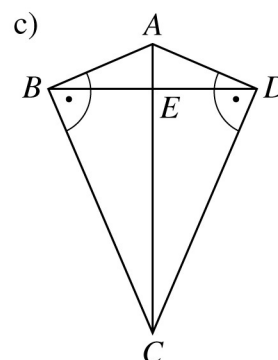
$$\overline{BD} = \underline{\underline{13 \text{ cm}}}$$



$$\overline{AB} = 4 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} \approx \underline{\underline{5,66 \text{ cm}}}$$

$$\overline{AF} = \underline{\underline{2 \text{ cm}}}$$

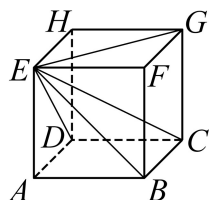


$$\overline{AB} = 2 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 2,9 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = \underline{\underline{2,1 \text{ cm}}}$$

3 Bestimme jeweils den Flächeninhalt der angegebenen Dreiecke (Kantenlänge: $a = 2 \text{ cm}$).



$$\Delta ABE \quad \underline{\underline{A_{ABE} = 2 \text{ cm}^2}}$$

$$\Delta ADE \quad \underline{\underline{A_{ADE} = 2 \text{ cm}^2}}$$

$$\Delta ACE \quad \underline{\underline{AC \approx 2,83 \text{ cm}; A_{ACE} \approx 2,83 \text{ cm}^2}}$$

Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015

Erweiterungsniveau 10a/b

Oberflächeninhalt von Pyramiden

11 Ergänze die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide in der Tabelle.

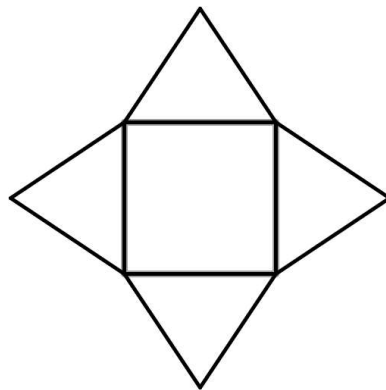
	a	h_a	A_M	A_G	A_O
a)	2 m	4 cm	16 cm²	4 cm²	20 cm²
b)	1 cm	5 cm	10 cm²	1 cm²	11 cm²
c)	4 cm	3 cm	24 cm²	16 cm ²	40 cm²
d)	7 cm	5 cm	70 cm²	49 cm ²	119 cm²
e)	10 cm	10 cm	200 cm ²	100 cm ²	300 cm²

2 Zeichne ein Netz einer quadratischen Pyramide und berechne ihren Oberflächeninhalt.

a) $a = 2 \text{ cm}$; $h_a = 1,5 \text{ cm}$

$$A_O = 10 \text{ cm}^2$$

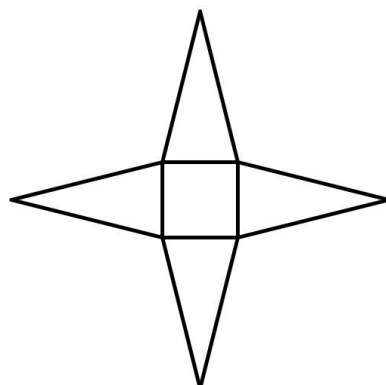
Beispiel für ein Netz:



b) $a = 1 \text{ cm}$; $h_a = 2 \text{ cm}$

$$A_O = 5 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:



Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015

Erweiterungsniveau 10a/b

Volumen von Pyramiden

1 Ergänze die fehlenden Größen der rechteckigen Pyramide in der Tabelle.

	a	b	h	V
a)	2 cm	3 cm	4 cm	8 cm^3
b)	10 cm	30 cm	12 cm	1200 cm^3
c)	6 cm	5 cm	2 cm	20 cm^3
d)	15 cm	2 cm	4 cm	40 cm^3

2 Berechne das Volumen der geraden Pyramide aus den Angaben zur Grundfläche und der gegebenen Körperhöhe.

a) Die Grundfläche ist ein rechtwinkliges Dreieck mit $\gamma = 90^\circ$, $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 10 \text{ cm}$.

$$A_G = 15 \text{ cm}^2; V = 50 \text{ cm}^3$$

b) Die Grundfläche ist ein Parallelogramm mit $a = 3 \text{ cm}$ und $h_a = 3 \text{ cm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 5 \text{ cm}$.

$$A_G = 9 \text{ cm}^2; V = 15 \text{ cm}^3$$

3 Eine quadratische Pyramide soll gemauert werden. Die Grundkante soll 2 m betragen, die Höhe 3 m.

a) Wie viel Kubikmeter Mauerwerk enthält der Bau?

$$V = 4 \text{ m}^3$$

b) Wie viele Mauersteine werden mindestens benötigt, wenn man für 1 m^3 Mauerwerk mit 300 Steinen rechnet?

Es werden mindestens 1200 Steine benötigt.

Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015

Erweiterungsniveau 10a/b

Oberflächeninhalt von Kegeln

1 Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

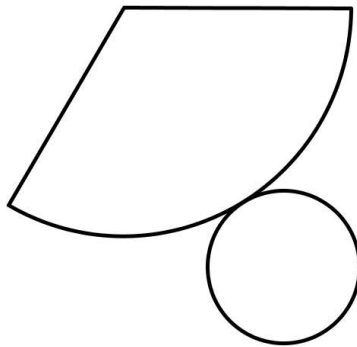
	r	s	A_M	A_G	A_O
a)	2 cm	3 cm	$\approx 18,8 \text{ cm}^2$	$\approx 12,6 \text{ cm}^2$	$\approx 31,4 \text{ cm}^2$
b)	5 cm	7 cm	$\approx 110,0 \text{ cm}^2$	$\approx 78,5 \text{ cm}^2$	$\approx 188,5 \text{ cm}^2$
c)	2,5 cm	12 cm	$\approx 94,2 \text{ cm}^2$	$\approx 19,6 \text{ cm}^2$	$\approx 113,8 \text{ cm}^2$
d)	1 cm	$\approx 4,0 \text{ cm}$	$12,57 \text{ cm}^2$	$\approx 3,1 \text{ cm}^2$	$\approx 15,7 \text{ cm}^2$
e)	$\approx 3,0 \text{ cm}$	6 cm	$56,55 \text{ cm}^2$	$\approx 28,3 \text{ cm}^2$	$\approx 84,9 \text{ cm}^2$

2 Zeichne ein Netz des Kegels und berechne seinen Oberflächeninhalt.

a) $d = 2 \text{ cm}$; $s = 3 \text{ cm}$

$$A_O \approx 12,57 \text{ cm}^2$$

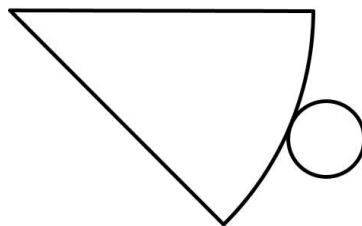
Beispiel für ein Netz:



b) $r = 0,5 \text{ cm}$; $s = 4 \text{ cm}$

$$A_O \approx 7,07 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:



Literaturverzeichnis:

Autoren: D. Jacob, E. Jenert, M-Ledebur, E. Narten, S. Schönthaler, N. Schwind, C. Wolf, Kerstin Kälberer (Redaktion), Cornelsen Verlag, Handreichungen für den Unterricht Mathematik real Klasse 10, 2015