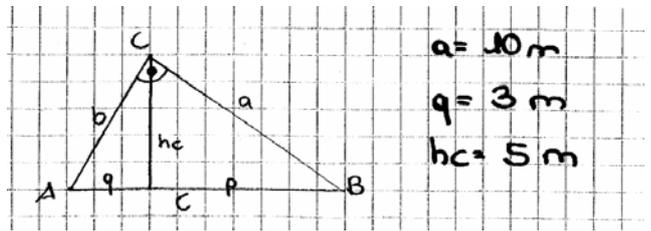
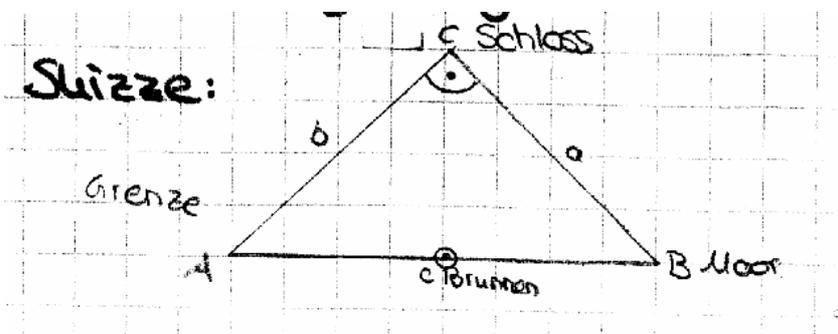


Schüler erfinden Aufgaben zum rechtwinkligen Dreieck

- Ein Dachgiebel hat den Winkel 90° . Die Höhe des Daches ist 5 m, die Dachseite a ist 10 m. Ein Teilstück der Dachbreite ist $q = 3$ m. Berechne die Dachseite b , das Teilstück q und die Gesamtbreite c .



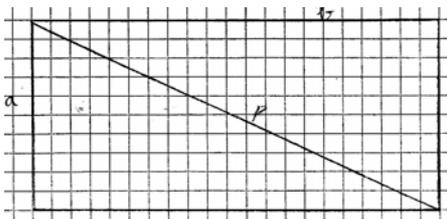
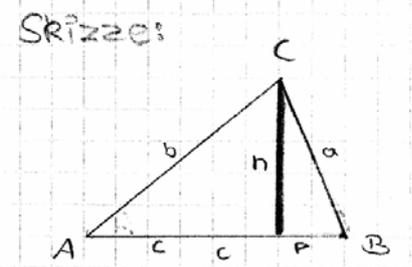
- Es war einmal ein König, der nicht wusste, wie groß sein Königreich ist. Er wusste nur, dass es von seinem Schloss bis zum östlichen Moor 6 km sind und zur westlichen Grenze 8 km. Der nördlichste Punkt vom Königreich war das Schloss. Der König veranlasste die Messungen wie folgt zu unternehmen: die königlichen Vermesser sollten vom Schloss aus im rechten 6 km Winkel nach Osten und 8 km nach



Westen gehen, bis sie an die Grenzen stoßen würden. Von diesem Punkt aus sollten sie die Breite des Königreichs bestimmen, doch es kam ein Junge aus dem

Dorf, der behauptete, dass man dieses auch ausrechnen könne. Welche Rechnung hat der Junge angestellt und wie breit ist das Königreich? Dicht gegenüber dem Schloss liegt ein Brunnen. Da der König seine Untergebenen nicht unnötig belasten wollte, wollte er wissen, ob der Weg vom Schloss zum Moor und dann zum Brunnen kürzer ist, als der Weg vom Schloss zur Grenze und dann zum Brunnen. Wo liegt der Brunnen genau? Wie lang sind die Wege und welcher ist kürzer?

- Die Schüler der Grundschule haben sich ein neues Spiel ausgedacht. Das Spielfeld besteht aus einem rechtwinkligen Dreieck. Die Seite $a = 2,5$ cm; $c = 5$ cm und $\alpha = 30^\circ$. Nun wollen sie auch die anderen Seiten wissen. Berechne die Höhe des Dreiecks.
- Ein Hühnerkäfig soll mit einer Diagonalen getrennt werden und der Zaun soll neu gemacht werden. So entstehen zwei kongruente Dreiecke mit rechten Winkeln. Nun ist die Länge der Diagonalen des Zauns p bekannt und die Seitenlänge a ; $a = 5$ m und $p = 11,5$ m. Nun muss noch die Seite b berechnet werden. Wie viel Meter Zaun müssen insgesamt gekauft werden?



Nun ist die Länge der Diagonalen des Zauns p bekannt und die Seitenlänge a ; $a = 5$ m und $p = 11,5$ m. Nun muss noch die Seite b berechnet werden. Wie viel Meter Zaun müssen insgesamt gekauft werden?

5. Dieter und Detlef machen ein Wettrennen. Dieter läuft eine Strecke von 600 m geradeaus, biegt dann um 90° in die nächste Seitentrasse ein. Diese Strasse ist 600 m lang. Das Ziel ist am Ende dieser Strasse. Detlef kennt eine Abkürzung. Erläuft direkt auf das Ziel zu. Was beide nicht wissen : die 500 Meter lange Strasse wird gerade verlängert. Sie soll noch einmal die Hälfte der bisherigen Strecke dazu gewinnen. Doch die Bauarbeiter haben erst $\frac{1}{6}$ des neuen Abschnittes gebaut. Wie viele Meter nun Detlef laufen ?



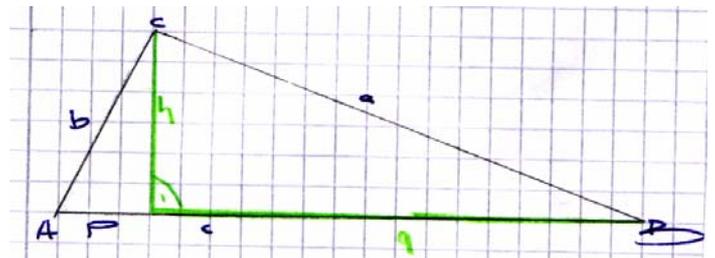
6. In einem Dachstuhl ist der Winkel unterm Dach genau 90° . Eine Seite des Daches ist 2 m lang. Die Fläche des Dachstuhles beträgt 25 m^2 . Wie viel Holz braucht man, um die untere Kante mit Holz zu verkleiden ? Beachte : das Dach muss nicht gleichschenkelig sein.

c	=	5 cm
h_c	=	2 cm
b	=	d
e	=	3 cm

7. Der Sohn des Lehrers, namens Markus, liegt zu Hause im Bett. Er möchte am Nachmittag ins Dortmunder Westfalenstadion. Von seinem Haus aus sind es 6 km bis zum Westfalenstadion. Dreht er sich dann, wenn er von zu Hause direkt auf das Westfalenstadion schaut, um 90° , so schaut er direkt auf eine 7 km entfernte Kneipe. Da er die Niederlage der Dortmunder voraussieht, möchte er nach dem Spiel in diese Kneipe gehen um sich von der Niederlage abzuregen. Nun möchte er natürlich wissen, wie weit es vom Westfalenstadion zur Kneipe ist. Wie weit ist es ?

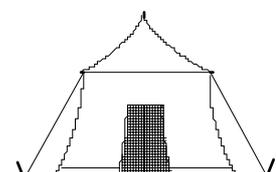
8. Zeichne das Fundament eines Hauses. Es ist quadratisch und die gegenüberliegenden Eckpunkte sind 100 m von einander entfernt. Die Höhe ist gleich 50 m. Wie lang sind die Seiten des Fundaments ?

9. Es soll eine Skateboardrampe gebaut werden. Der Auftraggeber hat dem Schreiner auch eine Skizze zukommen lassen, allerdings ist diese beschädigt worden, dass nur noch die grün markierten Größen zu erkennen sind ($h = 4 \text{ m}$; $q = 11 \text{ m}$). Der Schreiner versucht jetzt die restlichen Größen auszurechnen. Hilf ihm !



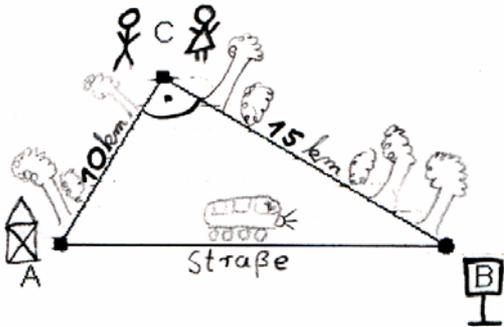
10. In Hagen soll ein neues Sparkassengebäude gebaut werden. Der Bauleiter hat die Anweisung, dass das Gebäude drei Ecken und einen rechten Winkel haben soll. Er hat im Umkreis von 10 m Platz. Die Eckpunkte sollen direkt auf der vorgegebenen Grenze (10 m) liegen. Im rechten Winkel soll eine Tür angebracht werden. Von dieser Tür aus sollen es 7,8 m bis zu gegenüberliegenden Wand sein.

11. Die Schüler der Klasse 9b gehen auf ihrer Klassenfahrt zelten. Doch sie verlieren die Mittelstange des Zeltes und



müssen nun einen Stock der gleichen Länge finden. Berechne seine Länge ! $c = 13$ m , $b = 6,5$ m , $\gamma 0 90^\circ$.

12. Hänsel und Gretel haben sich im Wald verlaufen und wollen wieder zurück zum Haus ihrer Eltern (Punkt A). Sie stehen mitten im Dickicht (Punkt C). Aus ihrem Kompass schließen sie, dass das Haus ihrer Eltern 10 km in südwestlicher Richtung von ihrem Standpunkt aus entfernt ist. Aber diese 10 km führen mitten durch den gefährlichen, dunklen Wald, in dem die Hexe auf sie lauert. Diesen Weg wollen sie nicht einschlagen. Einen noch schlimmeren Weg würden sie einschlagen, wenn sie sich 90o gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann losgehen würden. Irgendwann würden sie dann eine Bushaltestelle (Punkt B) erreichen, bei der sie mit dem Bus nach Hause fahren könnten,



aber bis dorthin sind es satte 15 km. Das ist ihnen zu weit. Zwischen der Bushaltestelle und dem Haus ihrer Eltern verläuft eine sichere Strasse. Ihr Plan ist es, diese Strasse zu erreichen, indem sie einen möglichst kurzen Weg durch den Wald gehen. **Berechne den Weg, über den Hänsel und Gretel zum haus ihrer Eltern kommen, aber bei dem sie möglichst wenig durch den Wald laufen müssen!**

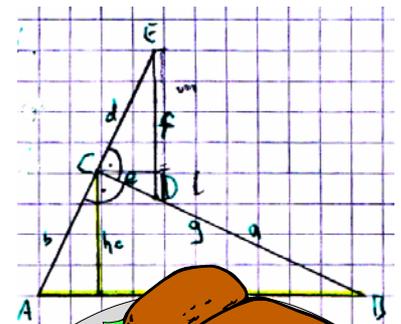
13. Thales steht vor seiner Hütte. Vor ihm ist ein gerader, 50 m langer Weg, der in einem rechten Winkel in eine 500 m lange Strasse mündet. Am linken Ende der Strasse ist ein Postamt, am rechten eine Schule. Thales sieht das Postamt in einem 40-Grad-Winkel links vom Weg vor sich, die Schule im 50-Grad-Winkel rechts vom Weg. Thales will zum näheren Gebäude, ohne einen Weg zu benutzen, und dann über die Strasse zum anderen. Er will wissen, zu welchem Gebäude der Weg kürzer ist und wie lang die direkten Wege von seiner Hütte zu den Gebäuden sind.



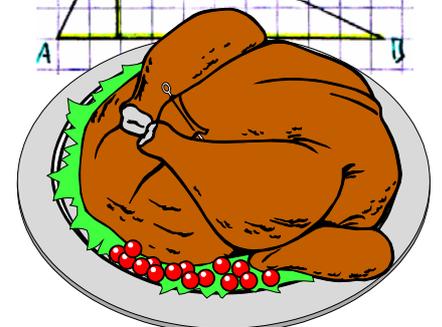
14. Gegeben sind die Stücke c und h_c eines rechtwinkligen Dreiecks. Zu zeichnen ist ein weiteres rechtwinkliges Dreieck an den rechten Winkel. Die Länge der Seite d ist gleich der Länge der Seite b . Die Strecke e des zweiten Dreiecks ist ebenfalls gegeben. Berechne die Stücke l , m und h_f !

c	=	5 cm
h_c	=	2 cm
b	=	d
e	=	3 cm

weitere rechtwinkliges Dreieck an den rechten Winkel. Die Länge der Seite d ist gleich der Länge der Seite b . Die Strecke e des zweiten Dreiecks ist ebenfalls gegeben. Berechne die Stücke l , m und h_f !



15. Wir sind in einer Stadt an einer Bushaltestelle B. Es gibt zwei Restaurants in der Nähe. Bis zum Restaurant C ist es 5 km (a). Die Entfernung bis zum Restaurant A (c) ist unbekannt; man weiß nur, dass die beiden Restaurants 4



km (b) auseinander liegen. Das Restaurant C liegt direkt an einer Kreuzung, d.h. an einem rechten Winkel. Durch den Weg von B zu A führt noch eine Verbindungsstrasse zu C. Die Strecke liegt im rechten Winkel zur Strecke AB und ist 3,5 km lang und teilt die Strecke AB in zwei Teile. Die Strecke, die zwischen der Verbindungsstrasse und der Bushaltestelle liegt ist 3 km lang (c). Wie weit ist es von B zum Restaurant A?

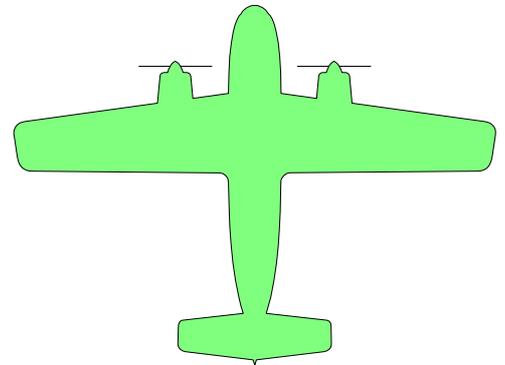
16. Ein Gummibärchen stapft durch den Wald. Um zum großen Gummibärbaum zu kommen, müsste er noch 4 km laufen. Sein Haus ist von seinem jetzigen Standpunkt aus 6 km entfernt. Wie lang ist der Weg von seinem Haus zum großen Gummibärbaum ?

17. Ein Schornsteinfeger möchte auf ein Haus klettern, dessen Dachgiebel dreieckig und rechtwinklig ist. Der rechte Winkel des Dreiecks ist der Winkel unter dem Schornstein. Der Schornsteinfeger möchte auf der Seite a des Daches hinaufgehen, da diese flacher ist. Dazu will er die Länge der Dachseite a kennen, damit er die richtige Leiter auswählt; leider hat er den Zettel, auf dem er die Länge notiert hat, verloren. Er hat jedoch die Seiten $b = 4\text{m}$ und $q = 2\text{m}$. Rechne die Seite a für den Schornsteinfeger aus !



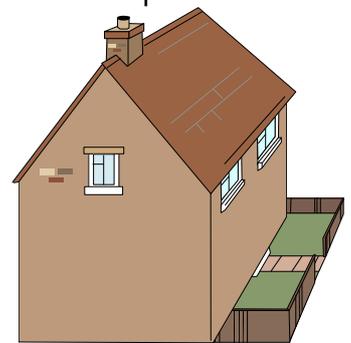
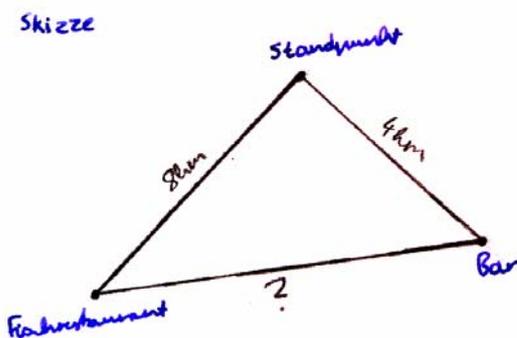
18. Eine Leiter mit der Länge 8,5 m wird so an eine Hauswand gestellt, dass ihr Fuß 2 m von der Wand absteht. In welcher Höhe berührt die Leiter die Hauswand ?

19. Ein Flugzeug fliegt von Punkt A zu B. Die Strecke zwischen A und B beträgt 9 km. Irgendwo auf der Strecke wirft das Flugzeug ein Paket ab. Zu diesem Zeitpunkt zeigt der Flugschreiber an, dass sich das Flugzeug auf einer Höhe von 3 km befindet. Außerdem ist das Flugzeug in einem rechten Winkel, wenn man eine Strecke von A und B aus zeichnen würde. Wo ist das Paket ?



20. Auf der Spitze eines 700 m hohen Berges ist eine Hütte (A). Das nächste Dorf (B) im Tal ist 1655 m Luftlinie von der Hütte entfernt. Das zweitnächste Dorf (C) ist 700 m von Dorf B entfernt. Wie weit ist Dorf C (Luftlinie) von der Hütte entfernt ? Löse rechnerisch.

21. Toni ist irgendwo in Rom. Da er Rom den ganzen Tag besichtigt hatte, will er jetzt in ein berühmtes Fischrestaurant um seinen Hunger zu stillen. Von seinem Standpunkt aus ist das Restaurant 8 km entfernt. Nach dem Mahl hat er sich gedacht, dass er noch einen Aperitif nimmt in einer Bar. Vom Standpunkt aus muss er sich um 90° drehen



um in die Bar zu gelangen. Die Bar ist von seinem Standpunkt aus 4 km entfernt.
Wie weit ist es vom Fischrestaurant aus bis zur Bar ?

22. Zeichne das Fundament eines Hauses. Zwei gegenüberliegende Eckpunkte sind 90 m voneinander entfernt und $h = 40$ m. Wie lang sind die Seiten des Fundaments ?