

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	Quadratische Funktionen	
Materialaufstellung und Hinweise	6	Station 1: Funktionen zeichnen	22
Laufzettel	7	Station 2: Nullstellen grafisch ermitteln ...	23
Satzgruppe des Pythagoras		Station 3: Eigenschaften von Funktionen ..	24
Station 1: Katheten und Hypotenusen	8	Station 4: Punktüberprüfung	25
Station 2: Der Satz des Pythagoras	9	Station 5: Funktionen diskutieren	26
Station 3: Pythagorasberechnung	10	<i>Lernkontrolle: Quadratische Funktionen</i> ...	27
Station 4: Höhensatzberechnung	12	Flächeninhalt und Umfang des Kreises	
Station 5: Kathetensatzberechnung	13	Station 1: Grundlegendes zu Umfang und Flächeninhalt	28
Station 6: Anwendungsaufgaben	14	Station 2: Berechnung des Kreisumfangs .	29
<i>Lernkontrolle: Satzgruppe des Pythagoras</i> .	15	Station 3: Berechnung der Kreisfläche	30
Quadratische Gleichungen		Station 4: Anwendungsaufgaben	32
Station 1: Grafische Lösungsverfahren ...	16	<i>Lernkontrolle: Flächeninhalt und Umfang des Kreises</i>	33
Station 2: Reinquadratische Gleichungen .	17	Zylinder und Kegel	
Station 3: Quadratische Gleichungen lösen	18	Station 1: Schrägbilder zeichnen	34
Station 4: Zahlenrätsel	20	Station 2: Berechnungen am Kegel	35
<i>Lernkontrolle: Quadratische Gleichungen</i> ..	21	Station 3: Berechnungen am Zylinder	36
		Station 4: Vermischte Aufgaben	37
		<i>Lernkontrolle: Zylinder und Kegel</i>	38
		Lösungen	39

Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen in den zunehmend heterogenen Klassen Berücksichtigung finden. Es sind alle mathematischen Themen des Bandes „Mathe an Stationen (Klasse 9)“ (Bestell-Nr. 06694) enthalten. Diese wurden so verändert, dass Schüler¹ mit Anspruch auf sonderpädagogische Förderung erfolgreich damit arbeiten können. Unabhängig und vor allem in Verbindung mit dem Band „Mathe an Stationen (Klasse 9)“ ist es so möglich, differenzierte Arbeitsaufträge auch beim Stationenlernen anzubieten und dadurch den Bedürfnissen aller Schüler gerecht zu werden. Im Rahmen der inklusiven Beschulung von Schülern mit Anspruch auf sonderpädagogische Förderung ist dies in allen Fächern vonnöten, um ihnen eine möglichst umfassende Teilhabe am Unterricht zu ermöglichen. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schüler- und Handlungsorientierung aufzuführen. Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der Schüler sich Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können. Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und *begriffen*.

Ziel der Veröffentlichung ist, wie oben angesprochen, das Anknüpfen an unterschiedliche Lernvoraussetzungen der Schüler. Jeder einzelne Schüler erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen nach allen Sinnen bzw. nach den verschiedenen Eingangskanälen. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte), haptische (fühlorientierte) als auch intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die Bruner'schen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) mit einbezogen. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, das nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Die Materialien sind in allen Schulformen einsetzbar und berücksichtigen die in den Lehrplänen für das Fach Mathematik formulierten Kompetenzen.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

Katheten und Hypotenusen

Aufgabe 1 (R)

Trage in jedes Dreieck den rechten Winkel \square ein.

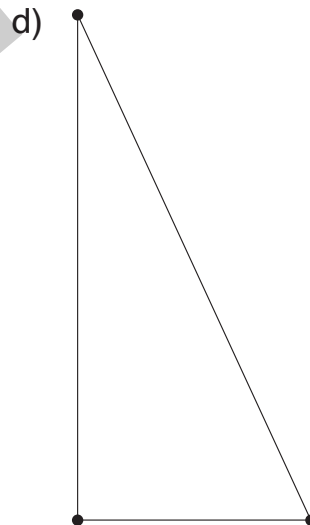
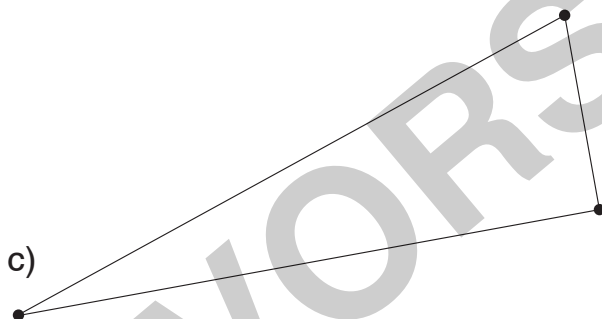
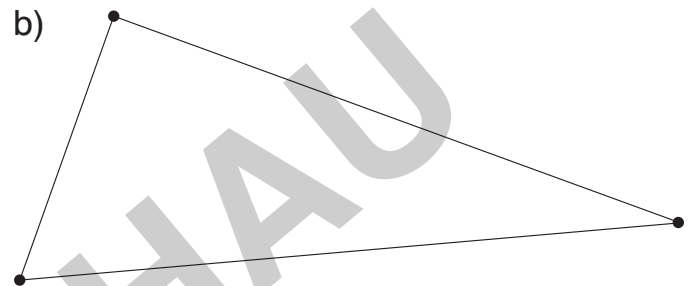
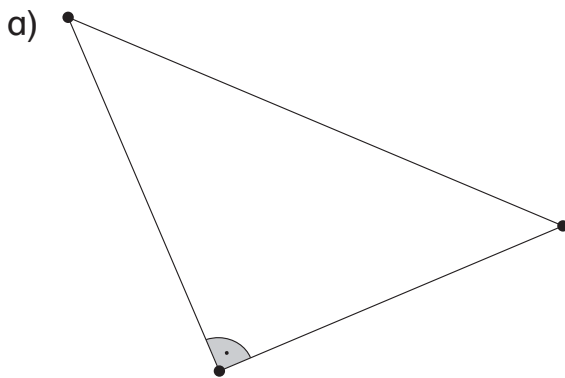
Beschrifte die **Kathetenseiten** mit **a** bzw. **b** und zeichne sie **rot** nach.

Markiere die **Hypotenuse grün** und beschrifte sie mit **c**.



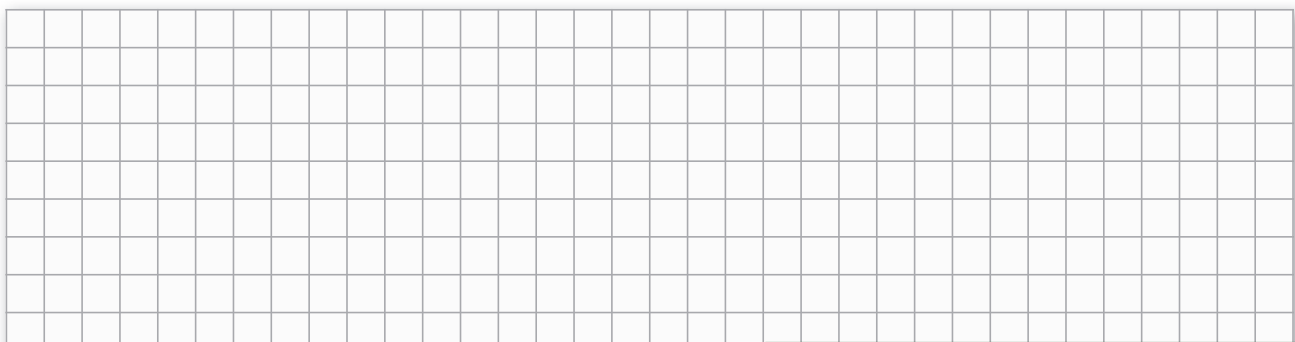
Tip: Die Seite, die dem rechten Winkel gegenüberliegt, heißt Hypotenuse.

Die Kathetenseiten schließen den rechten Winkel ein.

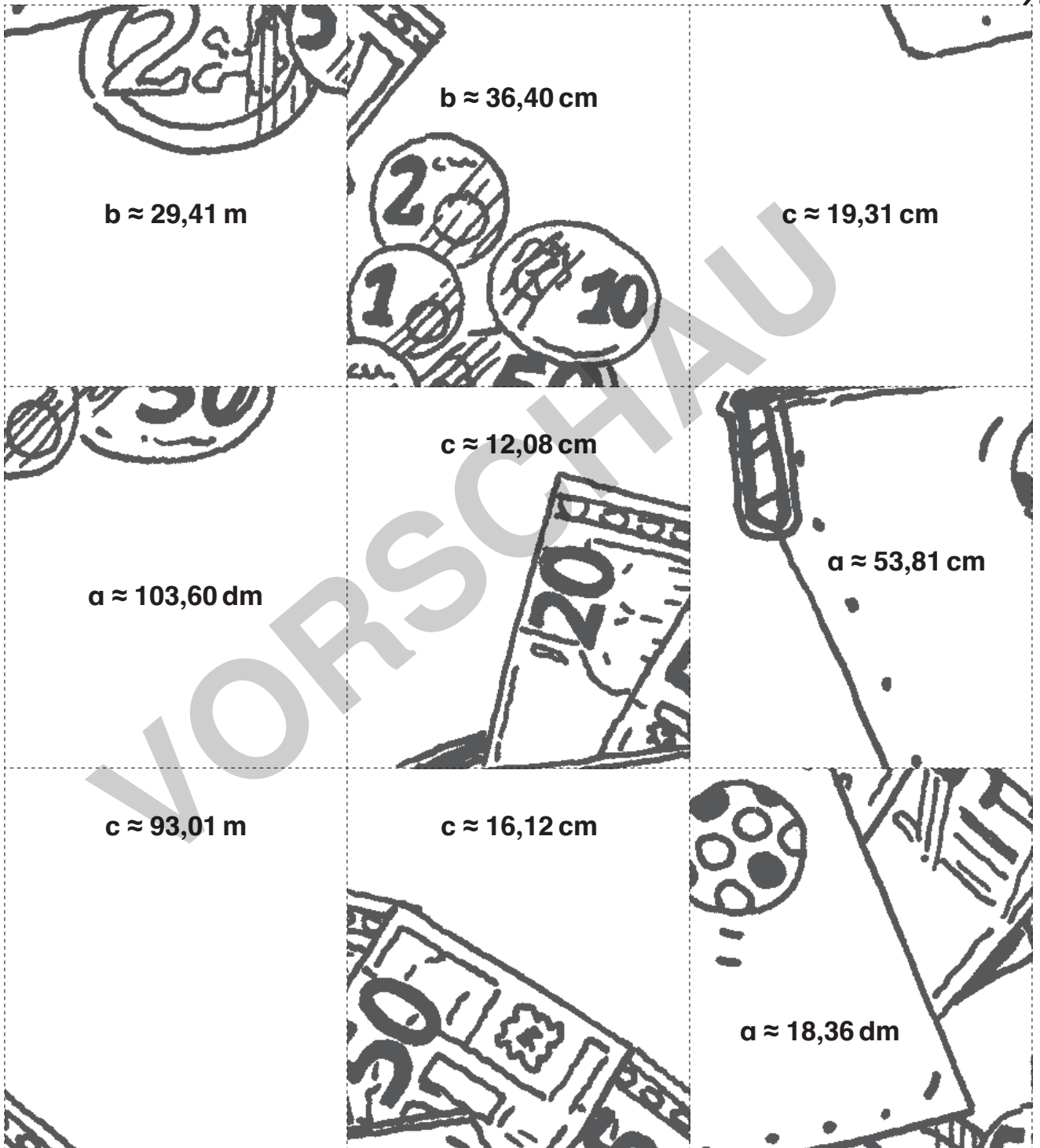


Aufgabe 2 (R)

Zeichne selbstständig ein rechtwinkliges Dreieck. Beschrifte es und markiere Katheten und Hypotenuse farbig wie in Aufgabe 1.



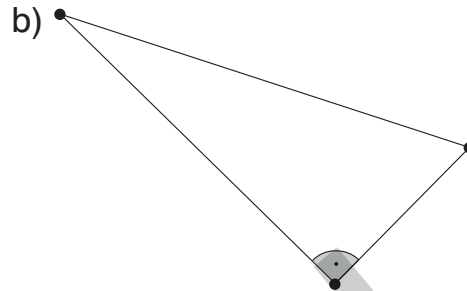
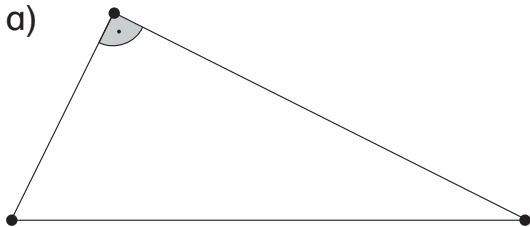
Anhang: Schneidevorlage Pythagorasberechnung



Satzgruppe des Pythagoras

Aufgabe 1 (R)

Beschrifte die Hypotenuse mit **c** und die Katheten mit **a** bzw. **b**.



Aufgabe 2 (R)

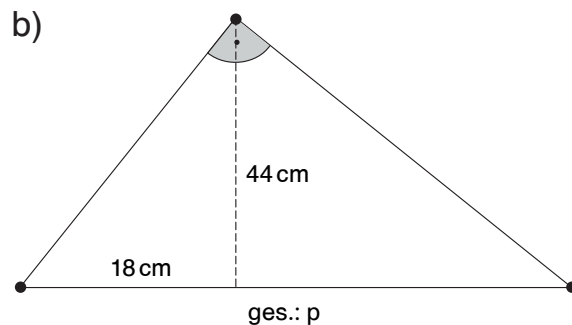
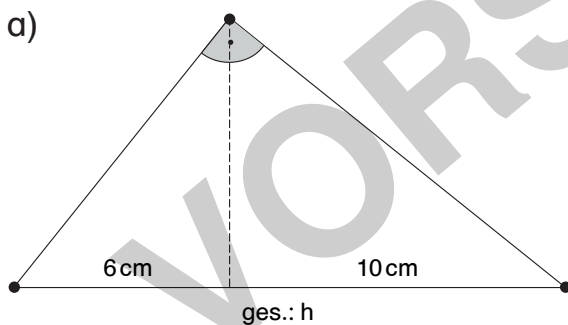
Berechne die fehlende Seitenlänge.

a) $a = 9 \text{ cm}$; $b = 16 \text{ cm}$; $\gamma = 90^\circ$

b) $b = 5,6 \text{ cm}$; $c = 11,3 \text{ cm}$; $\alpha = 90^\circ$

Aufgabe 3 (R)

Berechne mithilfe des Höhensatzes die gesuchte Länge im Dreieck.
Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma.



Aufgabe 4 (R)

Berechne die fehlende Größe in einem rechtwinkligen Dreieck ($\gamma = 90^\circ$).

	a)	b)	c)
a		6 cm	6 cm
c	12,8 cm	8 cm	
p	7,5 cm		2 cm

Aufgabe 5 (Z)

Ein Rechteck ist 12 cm lang und 8 cm breit. Berechne die Länge der Diagonalen.

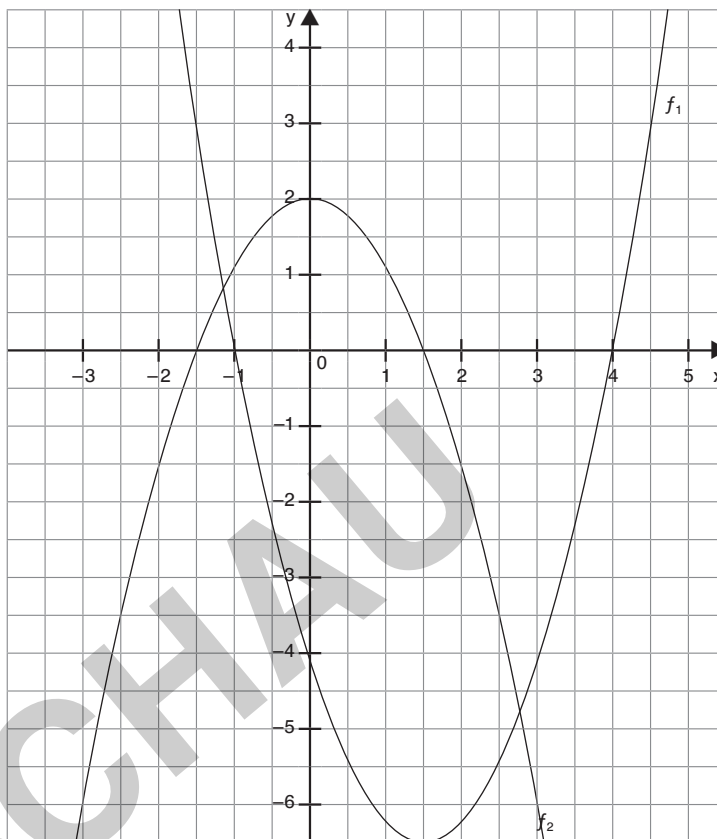
Punktüberprüfung

Aufgabe 1 (R)

- a) Gib zu jeder Funktion 2 Punkte an, die auf dem Graphen liegen.
- b) Schreibe für beide Graphen die Koordinaten der Nullstellen auf.

f_1 : _____

f_2 : _____



Quadratische Funktionen

Aufgabe 2 (R)

Liegt der angegebene Punkt auf dem Funktionsgraphen? Überprüfe rechnerisch.



Tip: Du musst für x und y die Koordinatenpunkte in die Gleichung einsetzen.

a) $P_1(0|0)$

$$y = -2x^2$$

b) $P_2(1|-2)$

$$y = 3x^2 + 1$$

c) $P_3(6|9)$

$$y = \frac{1}{4}x^2$$

Berechnung des Kreisumfangs

Aufgabe 1 (R)

Berechne die einzelnen Kreisumfänge. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma.



Tipp: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$

- a) $r = 5 \text{ cm}$ b) $r = 3,6 \text{ cm}$ c) $d = 8 \text{ m}$

Aufgabe 2 (R)

Vervollständige die Tabelle. Runde sinnvoll.

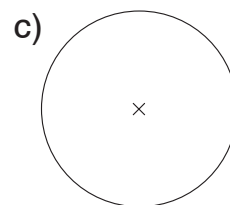
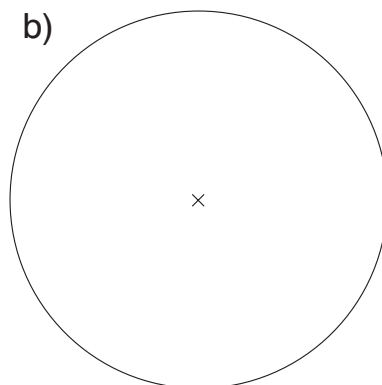
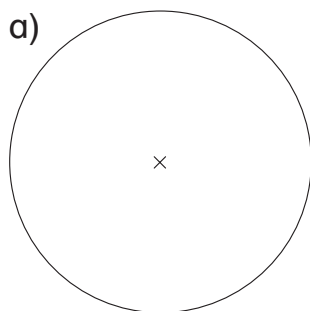
	a)	b)	c)	d)
r	13 m			8,4 m
d		9 m		
u			8,4 cm	

Aufgabe 3 (R)

Berechne die einzelnen Kreisumfänge. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma.



Tipp: Miss bei jedem Kreis den Radius!



Anwendungsaufgaben

Aufgabe 1 (Z)

Der Umfang der Erde beträgt ca. 40 000 km.
Berechne den Radius und den Durchmesser der Erde.



Tip: Zeichne in den Kreis ein, was gegeben ist.
Welche Formel brauchst du?

Aufgabe 2 (Z)

Eine Pizzeria bietet eine Pizza mit einem Durchmesser von 42 cm an.
Berechne den Flächeninhalt.



Aufgabe 3 (Z)

Der Rotor einer Windkraftanlage überstreicht eine kreisförmige Fläche von 10 000 m².
Berechne den Durchmesser der Fläche.



Tip: Zeichne in den Kreis ein, was gegeben ist.
Welche Formel brauchst du?

