



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für bautechnische Berufe

Bautechnik

Arbeitsbuch Bautechnische Mathematik und Bautechnisches Zeichnen

Grundstufe

Wolfgang Greese

2. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsseldorf Str. 23 · D-42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 40189

Bearbeiter des Buches „Arbeitsbuch Bautechnische Mathematik und Bautechnisches Zeichnen“

Wolfgang Greese, Studiendirektor, Gummersbach

Bildbearbeitung:

Reemers Publishing Services GmbH, 47799 Krefeld
Zeichenbüro Verlag Europa-Lehrmittel, 70771 Ostfildern

Fotonachweis zum Titelbild:

Lager- und Bürogebäude – Firma Kucera, Link-Architekten, 74731 Walldürn

2. Auflage 2024

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-7585-4212-1

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2024 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Umschlag: Blick Kick Kreativ KG, 42699 Solingen
Satz: Reemers Publishing Services GmbH, 47799 Krefeld
Druck: Nikolaus BASTIAN Druck und Verlag GmbH, 54343 Föhren

Vorwort zur 2. Auflage

Zielgruppe:

- Auszubildende in den Bauberufen, insbesondere Maurer, Betonbauer, Hochbaufacharbeiter
- Klassen der bautechnischen Grundbildung

Merkmale des Arbeitsbuches:

- Große Zahl von Aufgaben in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden
- Viele Differenzierungsmöglichkeiten, konzipiert für die typische heterogene Zusammensetzung der Bauklassen
- Praxisorientierte Aufgabenstellungen, Wiedererkennen von Baustellensituationen
- Verwendung einer schülergerechten Sprache, Verzicht auf zu hohen Textanteil
- Anschaulichkeit der Aufgaben durch Zeichnungen und 3-D-Darstellungen
- Vom Lehrplan unabhängige Schwerpunktsetzung auf die für die Praxis wichtigsten mathematischen und zeichnerischen Problemstellungen
- Acht realitätsnahe Projektaufgaben mit vielen Möglichkeiten zur Differenzierung und zum selbstständigen Arbeiten
- Alle Aufgaben können direkt im Buch bearbeitet werden, es werden keine zusätzlichen Blätter benötigt (Ausnahme Projektaufgaben).
- Das Arbeitsbuch ist ein eigenständiges Buch, es kann unabhängig von anderen Fachbüchern verwendet werden.
- Die Aufgaben können im 1. Ausbildungsjahr fortlaufend als Kurs/Lehrgang bearbeitet oder im Ausbildungsverlauf in die Lernsituationen/Bauprojekte eingebunden werden.
- Die 18 übersichtlichen Formelblätter können ein Tabellenbuch ersetzen.
- Alle Aufgaben und Formelblätter wurden vom Autor in langjähriger Unterrichtsarbeit entwickelt und erprobt.
- Verzicht auf Herleitungen, Erklärungen und Darstellung von Grundlagen. Hier setzt der Verfasser auf die Kompetenz der Lehrkräfte, die ihre pädagogischen Entscheidungen an der Lerngruppe und deren Zusammensetzung orientieren.

Der Autor:

Wolfgang Greese (Studiendirektor)

Der Verfasser freut sich über Lob und Kritik sowie Anregungen und Wünsche.

Sie können dazu folgende E-Mail-Adresse nutzen: lektorat@europa-lehrmittel.de

Ergänzend zum Buch betreibt der Autor den Youtube-Kanal „lern-mit-baufreund“. Dort gibt es zu jeder Seite des Buches ein Video, in dem die Aufgaben erklärt und gelöst werden. Die Schülerinnen und Schüler haben damit die Gelegenheit, Aufgaben, die im Unterricht nicht verstanden wurden oder wegen Abwesenheit verpasst wurden, nachzuvollziehen oder zu wiederholen. Insbesondere die Schülerinnen und Schüler mit größerem Förderbedarf können davon profitieren.

Auf der Homepage www.lern-mit-baufreund.de werden alle Videos übersichtlich aufgelistet und sind mit Youtube verlinkt.

Mit dem Arbeitsbuch, dem Lösungsbuch und dem Youtube-Kanal verfügen Sie über ein starkes Paket, mit dem Sie Ihren Schülerinnen und Schülern ein lückenloses und differenziertes Angebot machen können.

Zu Homepage und Youtube-Kanal können Sie den Autor direkt kontaktieren: greese.bau@gmail.com

Winter 2023/24

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil 1 Bautechnische Mathematik	
• Flächenberechnung	005 – 026
• Satz des Pythagoras	027 – 040
• Volumenberechnung	041 – 060
• Maßordnung im Hochbau	061 – 086
• Berechnungen zu Stein- und Mörtelbedarf sowie Mörtelmischungen	087 – 106
• Maßumwandlungen	107 – 110
Teil 2 Bautechnisches Zeichnen	
• Linienübungen	111 – 116
• Bauteile im Maßstab	117 – 124
• Bauteile mit Bemaßung	125 – 138
• Grundrisse – Schnitte – Details	139 – 154
• Darstellen von Baukörpern: Dreitafelprojektion, Kavalierverspektive, Isometrie	155 – 174
• Mauerverbände	175 – 206
Teil 3 Projektaufgaben	
• Projektaufgaben 1 – 8	207 – 222

Name:

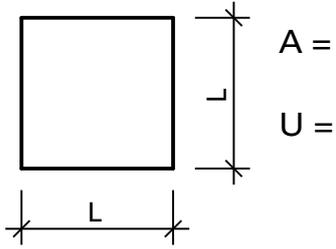
Klasse:

Formelblatt Flächenberechnung 1

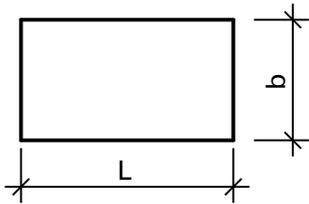
Datum:

Fach:

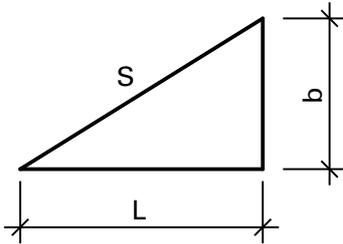
Quadrat



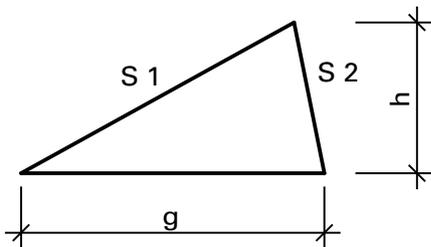
Rechteck



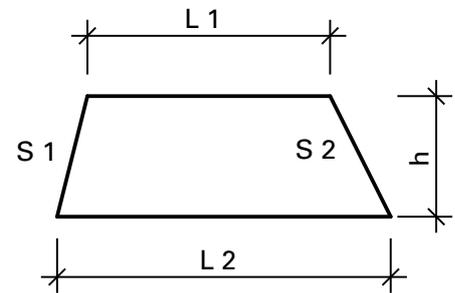
Rechtwinkliges Dreieck



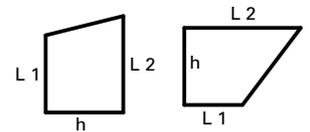
Nicht rechtwinkliges Dreieck



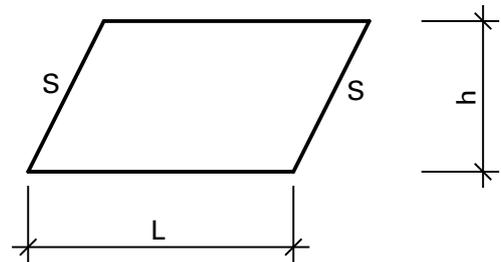
Trapez



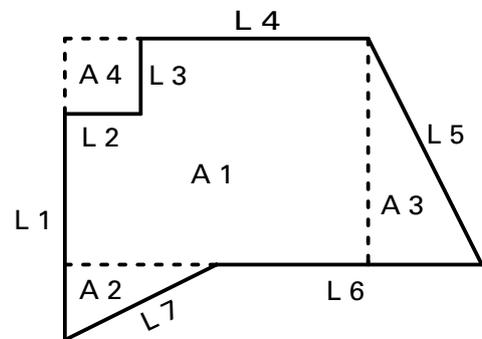
andere Trapeze



Parallelogramm



Zusammengesetzte Flächen



$$A = A_1 + A_2 + A_3 - A_4$$

$$U = L_1 + L_2 + \dots + L_7$$



Name: _____

Klasse: _____

Flächenberechnung 3

Wandflächen

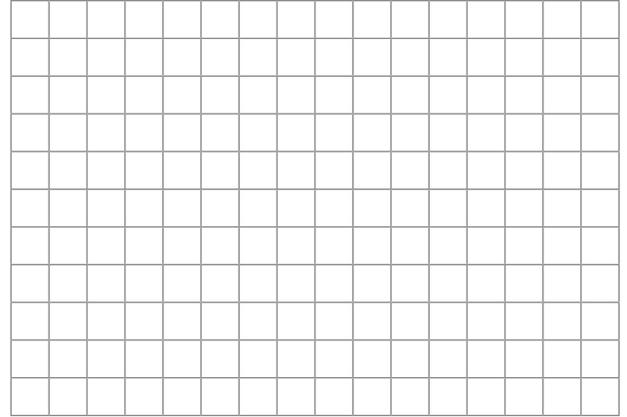
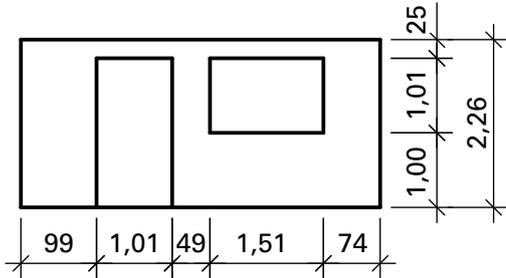
Datum: _____

Fach: _____

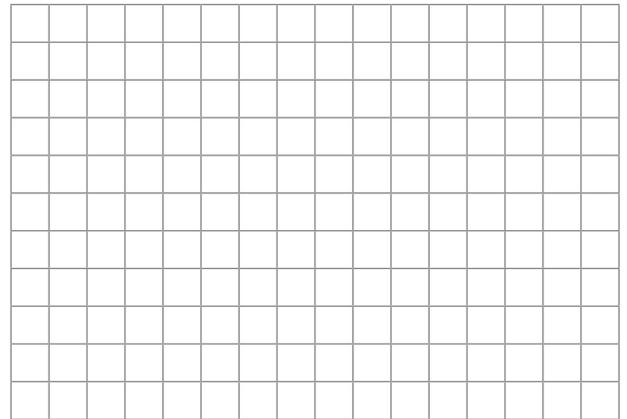
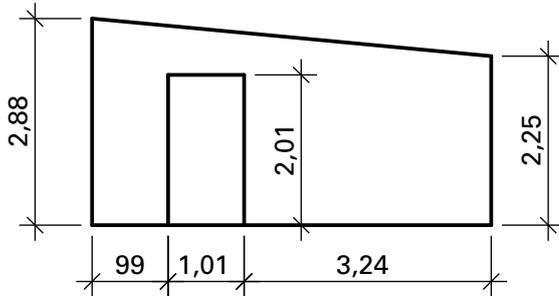


Berechnen Sie die Wandflächen in m^2 (Türen und Fenster sind abzuziehen).

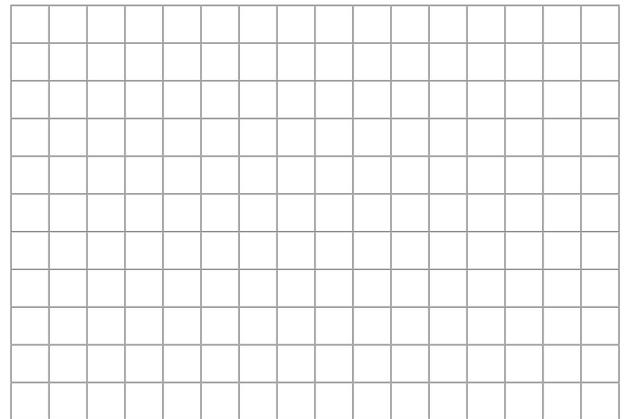
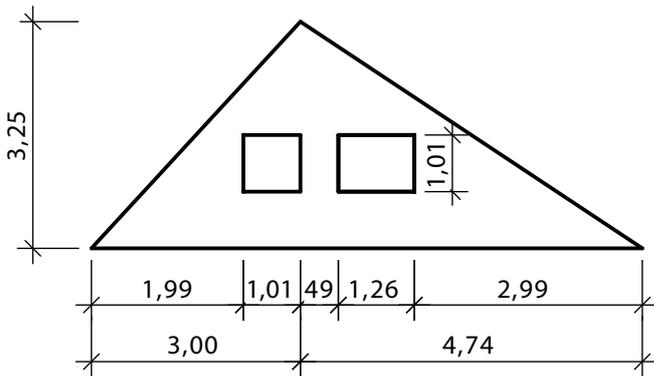
1)



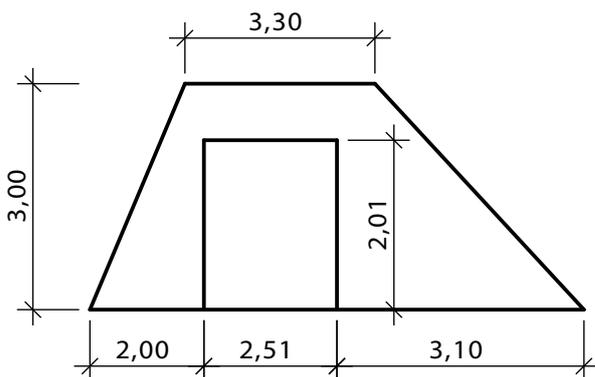
2)



3)



4)



Name: _____

Klasse: _____

Flächenberechnung 3

Wandflächen

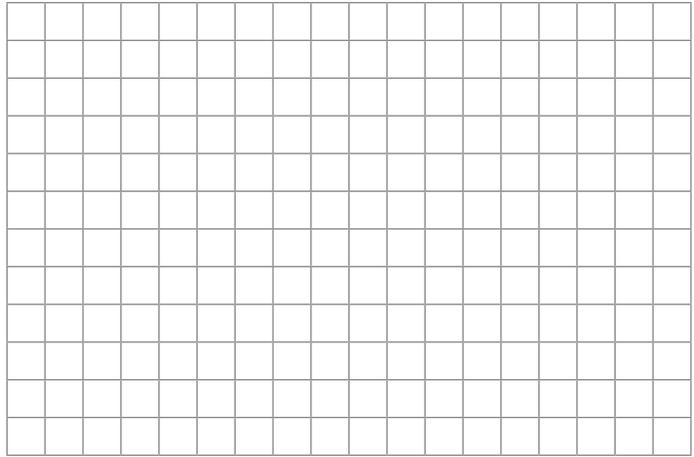
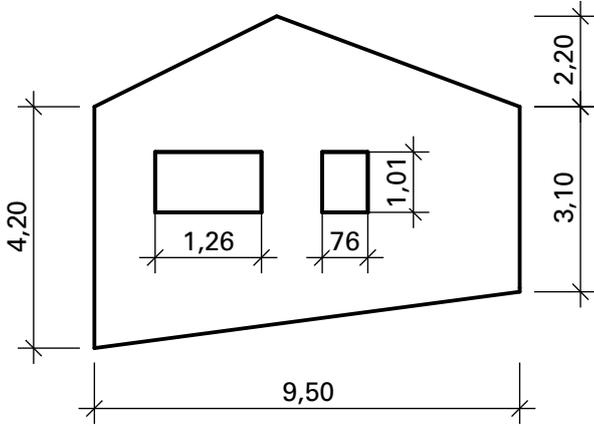
Datum: _____

Fach: _____

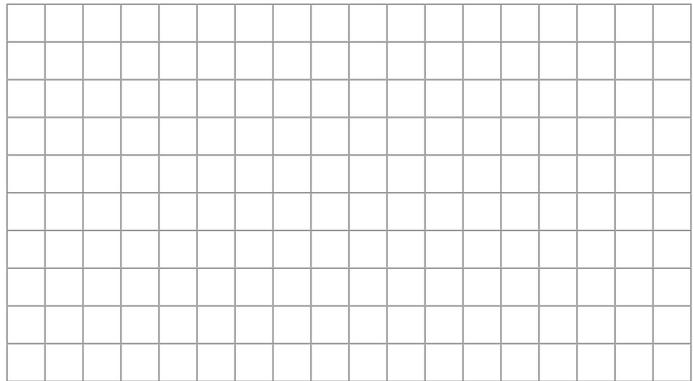
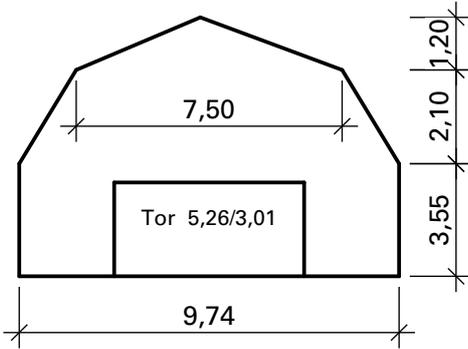


Berechnen Sie die Wandflächen in m^2 (Türen und Fenster sind abzuziehen).

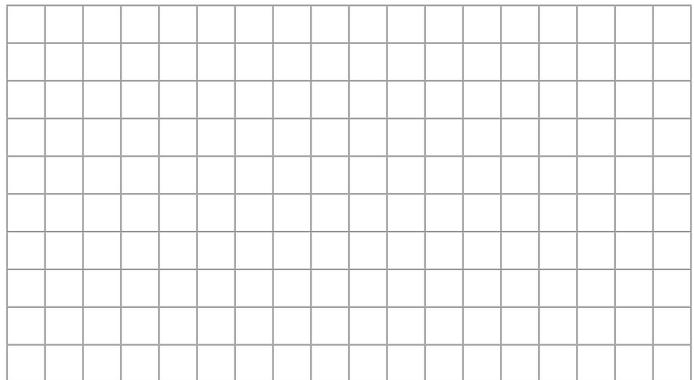
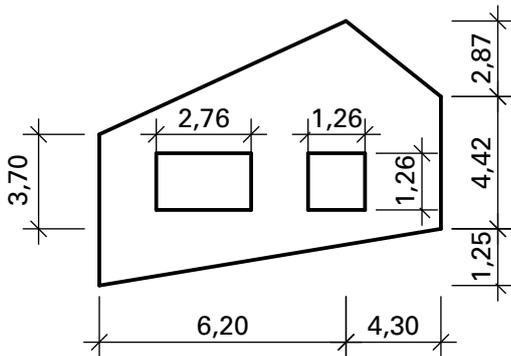
5)



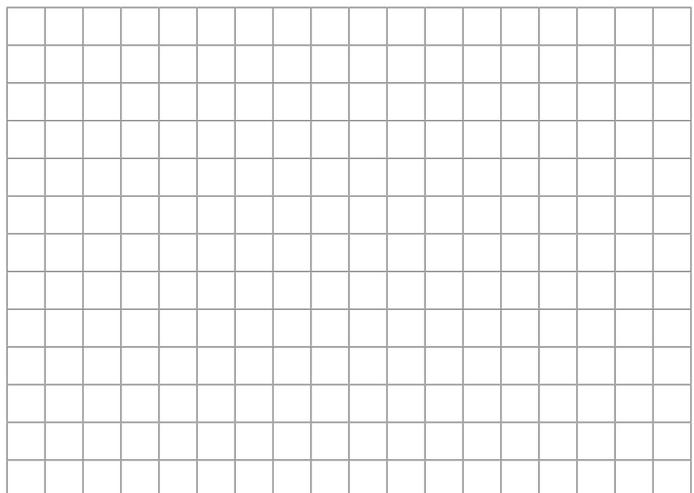
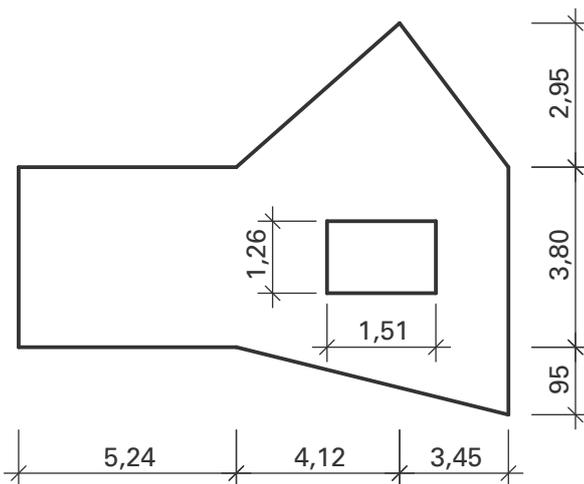
6)



7)



8)





Name: _____
Klasse: _____

Flächenberechnung 4

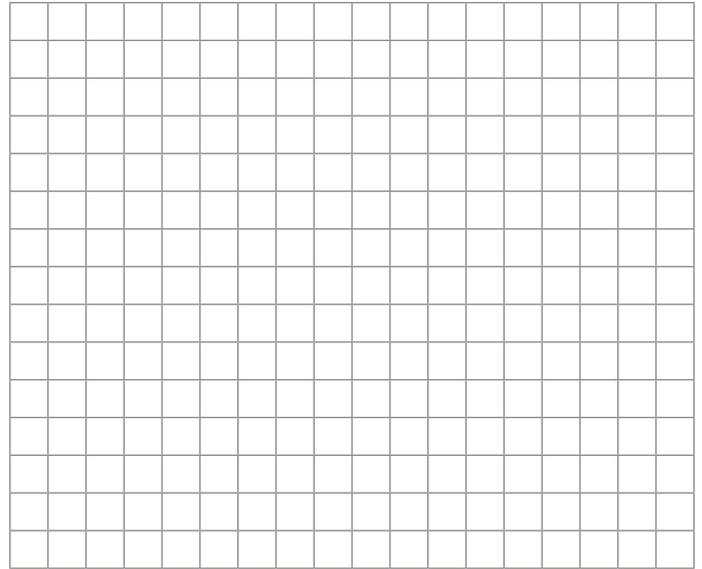
Bodenplatten

Datum: _____
Fach: _____

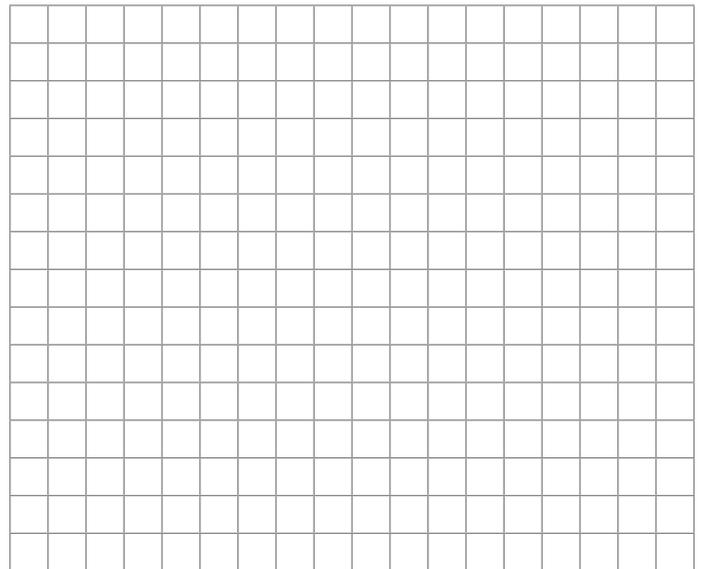
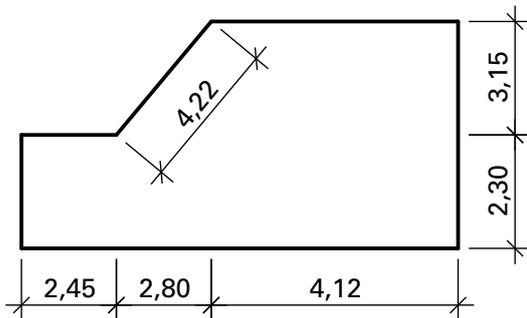


Berechnen Sie für die Bodenplatten die Fläche in m^2 und den Umfang in m.

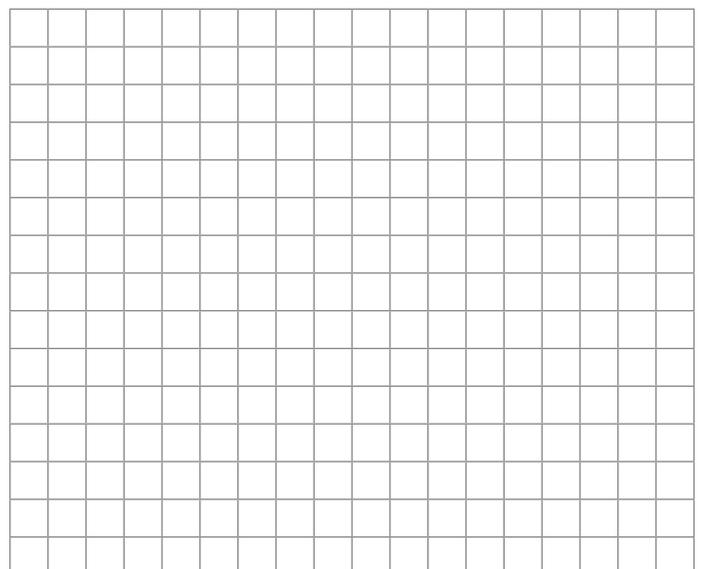
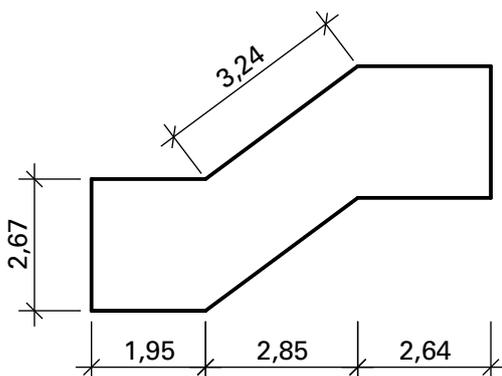
1)



2)



3)



Name:

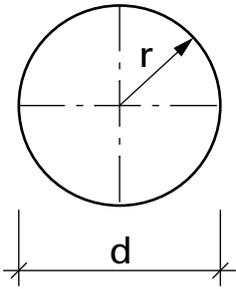
Klasse:

Formelblatt Flächenberechnung 2

Datum:

Fach:

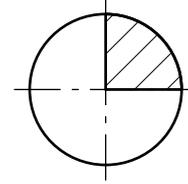
Kreis



A =

U =

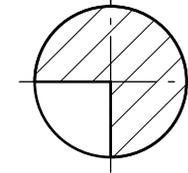
Viertelkreis



A =

U =

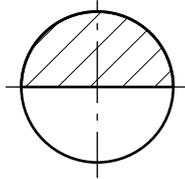
Dreiviertelkreis



A =

U =

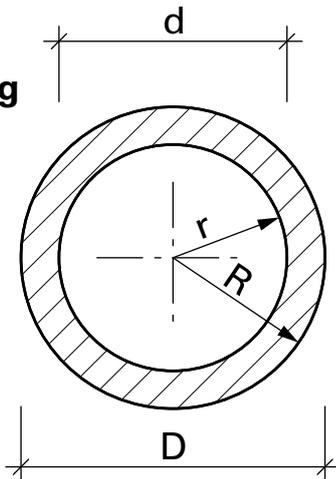
Halbkreis



A =

U =

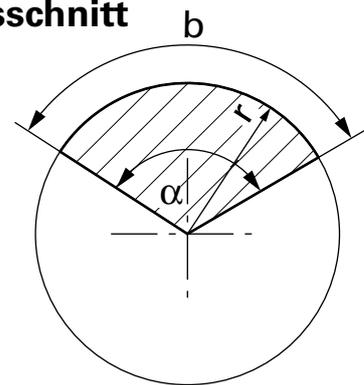
Kreisring



$$A = A_{\text{großer Kreis}} - A_{\text{kleiner Kreis}}$$

oder A =

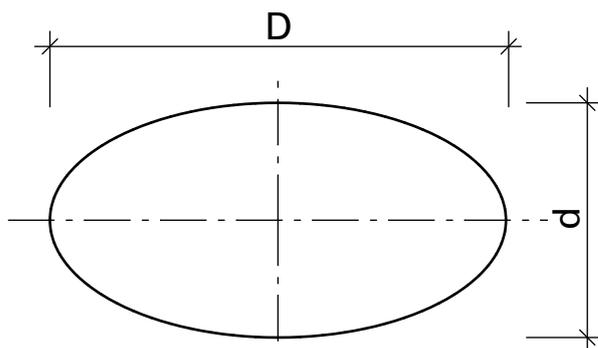
Kreisausschnitt



A =

b =

Ellipse

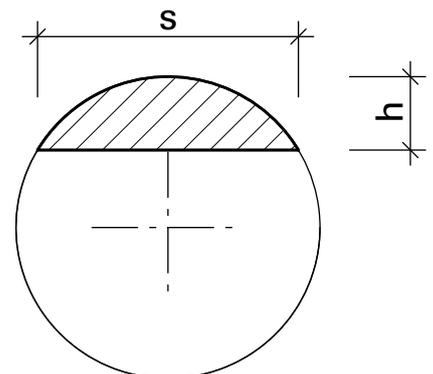


A =

U =

(Näherung)

Kreisabschnitt



A =

(Näherung)

Name: _____

Klasse: _____

Flächenberechnung 6

Kreisteile und Ellipsen

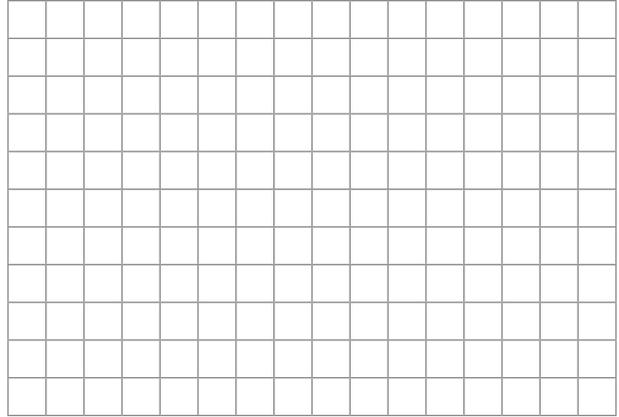
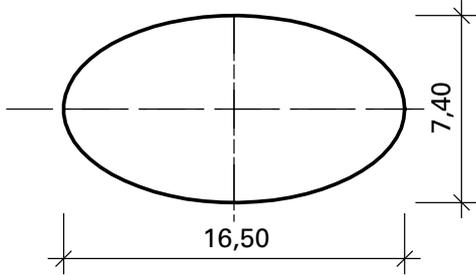
Datum: _____

Fach: _____

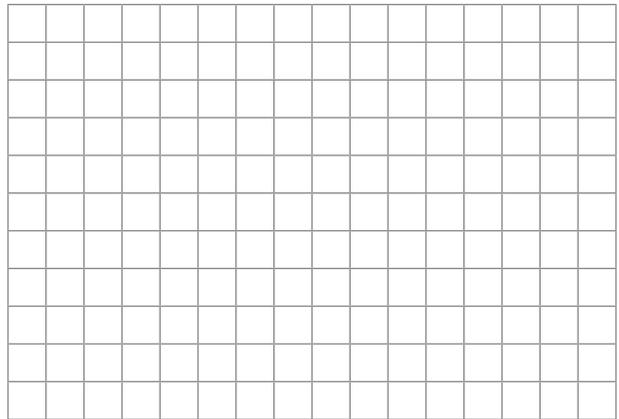
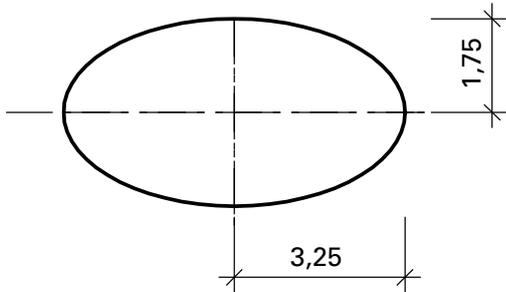


Berechnen Sie die Fläche und den Umfang (nur Rundung) der Ellipsen in m^2 und in m.

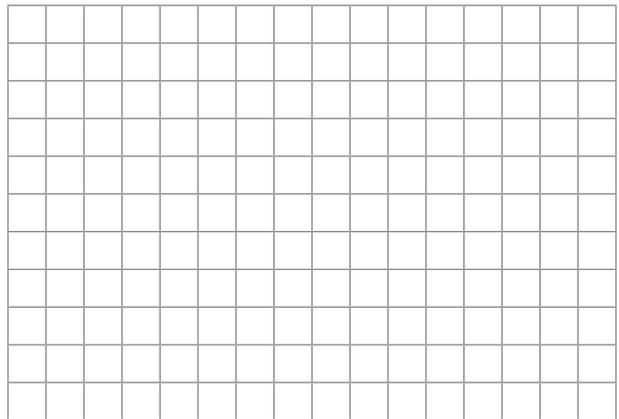
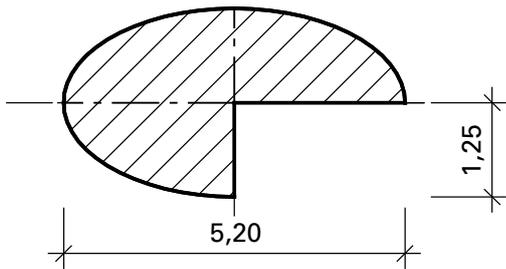
5)



6)



7)



8)

