

alles math

III

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Diese Mappe ist eine Unterstützung für das Arbeiten in Mathematik der 7. Schulstufe. Es werden folgende Themen behandelt.

- ✓ Übungen mit dem Taschenrechner
- ✓ Rechnen mit positiven und negativen Zahlen
- ✓ Rechnen mit Variablen
- ✓ Verhältnisse und Proportionen
- ✓ Das rechtwinkelige Koordinatensystem
- ✓ Umfang und Flächeninhalt von ebenen Figuren
- ✓ Der pythagoräische Lehrsatz
- ✓ Gerade Prismen
- ✓ Pyramiden

Die Arbeitsblätter können beim „Offenen Lernen“, aber auch im gebundenen Unterricht eingesetzt werden, z. B. zum Üben, Festigen, Fördern oder Überprüfen des Lernstoffes.

Es wird davon ausgegangen, dass der Taschenrechner verwendet wird, daher gibt es bei einigen Beispielen keinen ausführlichen Rechenweg.

Alle drei Leistungsgruppen werden bei den Übungen berücksichtigt.

- Ohne Kennzeichnung: für alle, aber vor allem für die 3. Leistungsgruppe
- ✌ Kennzeichnung: für die 2. Leistungsgruppe
- ☞ Kennzeichnung: für die 1. Leistungsgruppe

Eine kleine Überprüfung des Jahresstoffes finden Sie in Form eines Checks mit Multiple-Choice-Fragen nach den Arbeitsblättern. Beispiele mit folgenden Inhalten werden angeboten:

- ✓ Üben der elementaren Rechenoperationen, Rechengesetze und -regeln
- ✓ Arbeiten mit Maßen (schätzen, messen und umrechnen)
- ✓ Fördern des Textverständnisses und der Bereitschaft Zusammenhänge zu erklären und zu begründen

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Spaß mit dieser Mappe im Mathematikunterricht.

Ihre Autorin: Dipl.-Päd. Angelika Falk

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
Übungen mit dem Taschenrechner	4 - 19
Rechnen mit positiven und negativen Zahlen	20 - 37
Zahlengerade, absoluter Betrag	
Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division	
Verbindung der vier Grundrechnungsarten	
Rechnen mit Variablen	38 - 65
Addieren und Subtrahieren	
Multiplizieren – Potenzen	
Dividieren	
Gleichungen	
Verhältnisse	66 - 75
Verhältnisse	
Teilungsrechnungen	
Teilen von Strecken	
Proportionen	76 - 87
direkte und indirekte Proportionalität	
Prozente	88 - 95
Zinsen	
Das rechtwinkelige Koordinatensystem	96 - 103
Der pythagoräische Lehrsatz	104 - 119
Umfang und Flächeninhalt von ebenen Figuren	120 - 145
Rechteck	
Quadrat	
Dreiecke	
Parallelogramm	
Raute	
Trapez	
Deltoid	
unregelmäßige Vierecke	
zusammengesetzte Figuren	
Gerade Prismen	146 - 155
Oberfläche und Volumen	
Berechnen der Masse	
Pyramiden	156 - 161
Oberfläche und Volumen	
Lernzielkontrolle – Hinführung – Check	162 - 167
Spiele	168 - 196
Die höchste Zahl gewinnt (Erweiterung mit negativen Zahlen) / Memory	

Vorbereitung:

Einen kompletten Spielkartensatz fix und fertig laminiert finden Sie auf den folgenden Seiten 169 - 182. Die Karten sind nur noch auszuschneiden.

Wenn mehrere Spiele hergestellt werden, ist es ratsam, die nach dem fertigen Spielkartensatz beiliegenden Seiten 183 - 196 auf verschiedenfarbigen Karton zu kopieren und anschließend zu laminieren.

Man kann die Karten auch in Schutzhüllen geben. Diese erhält man im Spielwarenfachhandel.

In diesem Kartensatz befinden sich nur negative Zahlen. Die positiven Zahlen finden Sie in den Mappen „Alles Mathe 1“ und „Alles Mathe 2“.

Spielvariationen

Die höchste / niedrigste Zahl gewinnt
Der höchste / niedrigste Betrag gewinnt

Es können 2 - 6 Personen spielen.

Es wird in Runden gespielt. Die Anzahl der Runden müssen vor Spielbeginn ausgemacht werden, z. B. 5 Runden.

Jeder Mitspieler erhält gleich viele Karten. Die restlichen Karten werden beiseite gelegt. Sie werden für diese Runde nicht mehr benötigt.

Reihum legt jeder Spieler eine Karte offen auf den Tisch. Der Spieler, der die Karte mit der höchsten / niedrigsten Zahl oder dem höchsten / niedrigsten Zahlenwert ausgespielt hat, erhält den Stich. Er spielt auch die nächste Karte aus. Wenn alle Karten ausgespielt sind, ist die Runde beendet. Wer die meisten Stiche hat, hat gewonnen.

Memory

Es spielen 2 Personen. (Es ist aber auch möglich, dass mehrere Personen spielen.)

Finde Zahlenpaare mit gleichem absoluten Betrag!

Alle negativen Zahlen haben einen positiven Partner in den Mappen „Alles Mathe 1“ oder „Alles Mathe 2“.

Die Spielkarten werden verdeckt aufgelegt. Der erste Spieler deckt 2 Karten auf.

Ist auf beiden Karten der gleiche Zahlenwert, darf sich der Spieler die Karten nehmen und deckt die nächsten 2 Karten auf.

Haben die Karten verschiedene Zahlenwerte, muss der Spieler die Karten wieder umdrehen und der nächste Spieler ist an der Reihe.

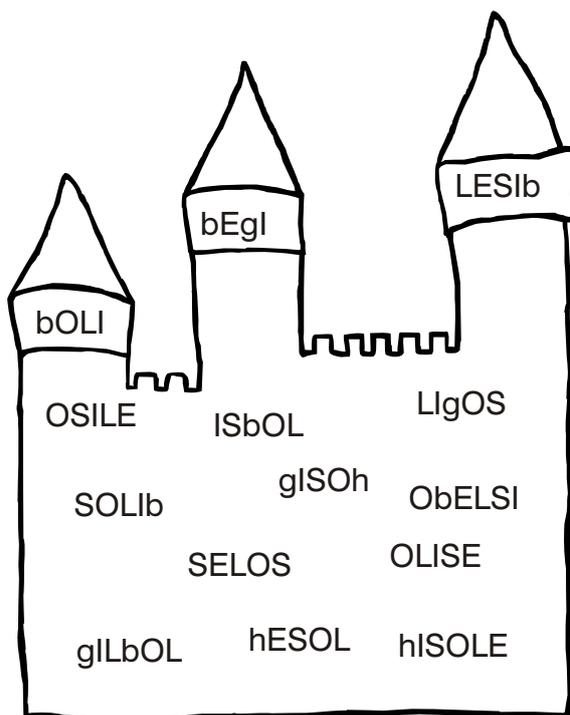
Mit dem Drachen von Burg zu Burg

- * Tippe die erste Rechnung in den Taschenrechner ein!
- * Das Ergebnis ist der Name der ersten Burg. \Leftrightarrow Taschenrechner umdrehen!
- * Dann die zweite Rechnung eintippen usw. Lösungswörter findest du in der Burg.
- * So gehts weiter bis zur letzten Rechnung.

$$\frac{703\,939 + 412\,231}{22} =$$

$$\frac{(3\,789 + 43\,428) \cdot 20}{(172 - 82) : 15} =$$

$$\frac{1\,476\,003 + 629\,348}{42 - 37 + 18} =$$



$$\frac{185\,257 \cdot 4}{13 + 42 - 18 - 35} =$$

$$\frac{496\,657}{12 \cdot 3 - 29} =$$

$$\frac{1\,257 \cdot 4\,829 + 8\,124\,267}{59 - 13 \cdot 3} =$$

$$\frac{1\,569\,127}{17 + 14} =$$

$$\frac{18\,341 \cdot 25}{365 : 73} =$$

$$\frac{1\,215\,480 \cdot 42}{36 \cdot (132 - 97)} =$$

$$\frac{14\,996 - 245}{153 : 17} =$$

$$\frac{846\,408 : 2}{(96 - 54) : (23 - 16)} =$$

$$\frac{19\,318 \cdot 50}{36 \cdot 17 - 586} =$$

$$\frac{394\,283 + 364\,513}{(13 + 24) \cdot 12} =$$

$$\frac{(3\,263 + 254) \cdot 30}{87 : (98 - 69)} =$$

Herausheben gemeinsamer Faktoren

1. Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus!

$3a + 3b =$

$4c - 4d =$

$9x + 9y =$

$ae + af =$

$br - bs =$

$dm - dn =$

$2p + 4q =$

$3g - 6h =$

$4u - 8w =$

✎ 2. Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus!

$a^2 - ab =$

$2e + e^2 =$

$f^2 + ef =$

$c^3 + 3c =$

$5w^2 - w^3 =$

$d^4 + 4d^2 =$

$3x + 3x^2 =$

$7g^5 - 14g =$

$3a^2b + 6a =$

☞ 3. Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus!

$2r + 4r^4 - 6r^3 =$

$12g^4 - 8g^2 + 20g^3 =$

$9g^4 - 12g^5 + 15g^3 =$

$45z^7 + 30z^5 - 15z^3 =$

$a^3b^5 + a^2b^7 + a^4b^2 =$

$6x^3y^6 - 18x^2y^7 + 12x^4y^4 =$

☞ 4. Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus! Überprüfe durch Ausmultiplizieren!

$r^2s + 4rs - 2r^2s^2$

$10d^3e - 5d^2e^5 - 15de^4 =$

$a^4b^3 + 7a^5b^4 - 14a^3b^5 =$

☞ 5. Finde die passenden Paare!

$6x^3y^5 + 9x^2y^2 + 3xy^4$

$7x^5y^2(xy^5 + 3x^2y^4 + 1)$

$16x^3y^5 + 24x^4y^4 + 8x^2y^5$

$4x^4y^3 + 12x^2y + 16y^4$

$12x^3y^6 + 12x^5y^3 + 18x^4y$

$7x^6y^7 + 21x^7y^6 + 7x^5y^2$

$5x^2y(3xy + x + 4)$

$3xy^2(2x^2y^3 + 3x + y^2)$

$27x^5y^3 + 18x^3y^5 + 45x^4y^4$

$4x^2y^4(4xy + 6x^2y + 2y)$

$15x^3y^2 + 5x^3y + 20x^2y$

$6x^3y(2y^5 + 2x^2y^2 + 3x)$

$9x^3y^3(3x^2 + 2y^2 + 5xy)$

$4y(x^4y^2 + 3x^2 + 4y^3)$

Teilungsrechnungen

1. Alex und Basti helfen ihren Eltern bei der Gartenarbeit. Alex arbeitet 5 Stunden in der Woche und Basti 4 Stunden am Samstag. Sie bekommen von ihren Eltern 90 €. Wie viel bekommt jeder, wenn sie gerecht teilen?

Alex	5 Teile	50 €
Basti	4 Teile	40 €
gesamt	9 Teile	90 €
	1 Teil	10 €

A: Alex bekommt 50 € und Basti bekommt 40 €.

2. Frau Tux ist gestorben. Ihr Vermögen von 100 000 € soll laut Testament zwischen ihrer Schwester und ihrer Cousine im Verhältnis 3 : 2 aufgeteilt werden. Wie hoch ist die Erbschaft der beiden Damen?

Schwester	3 Teile	60 000 €
Cousine	2 Teile	40 000 €
gesamt	5 Teile	100 000 €
	1 Teil	20 000 €

A: Ihre Schwester bekommt 60 000 € und ihre Cousine 40 000 €.

3. Zwei Gemeinden bauen gemeinsam ein neues Einkaufszentrum und beteiligen sich im Verhältnis 3 : 4. Die Gemeinde A zahlt 450 000 €. Wie viel kostet das Einkaufszentrum und wie viel steuert die Gemeinde B bei?

Gemeinde A	3 Teile	450 000 €
Gemeinde B	4 Teile	600 000 €
gesamt	7 Teile	1 050 000 €
	1 Teil	150 000 €

A: Das Einkaufszentrum kostet 1 050 000 €. Die Gemeinde B beteiligt sich mit 600 000 €.

4. Der Reingewinn der Firma Mixus betrug letztes Jahr 133 000 €. Die Hälfte des Betrages soll für Erneuerungen ausgegeben werden. Der Rest wird unter den Firmenbesitzern im Verhältnis 3 : 6 : 10 aufgeteilt. Wie viel € erhält jeder der Firmenbesitzer?

Besitzer A	3 Teile	10 500 €
Besitzer B	6 Teile	21 000 €
Besitzer C	10 Teile	35 000 €
gesamt	19 Teile	66 500 €
	1 Teil	3 500 €

A: Die Firmenbesitzer bekommen je nach Beteiligung 10 500 €, 21 000 € und 35 000 €.

5. Scheich Omar hat 150 Kamele, die er unter seinen Söhnen aufteilt. Ali bekommt 3 Teile, Ahmet bekommt 5 Teile und Amine bekommt 7 Teile der Herde. Wie viele Tiere bekommt jeder?

Ali	3 Teile	30 Kamele
Ahmet	5 Teile	50 Kamele
Amine	7 Teile	70 Kamele
gesamt	15 Teile	150 Kamele
	1 Teil	10 Kamele

A: Ali bekommt 30 Kamele, Ahmet bekommt 50 Kamele und Amine bekommt 70 Kamele.

Mehrwertsteuer

In Österreich gibt es 2 wesentliche Umsatzsteuersätze. Den „normalen Steuersatz“ und den „ermäßigten Steuersatz“. Der normale Steuersatz liegt bei 20 %. Der ermäßigte Steuersatz liegt bei 10 % und gilt für Lebensmittel, Mieten, Bücher, Personentransporte und Zeitungen. Quelle (www.geldmarie.at)

1. Der Verkaufspreis netto (ohne MwSt.) für einen Pulli beträgt 20 €.

Wie viel zahlt der Kunde?

$$\text{TR: } 20 + 20\% = 24 \quad \text{oder} \quad 20 + \frac{20 \cdot 20}{100} = 24 \quad \text{oder} \quad 20 \cdot 1,2 = 24 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 24 €.}$$

2. Der Verkaufspreis netto (ohne MwSt.) für einen Fertigteig beträgt 1,40 €.

Wie viel zahlt der Kunde?

$$\text{TR: } 1,40 + 10\% = 1,54 \quad \text{oder} \quad 1,40 + \frac{1,40 \cdot 10}{100} = 1,54 \quad \text{oder} \quad 1,40 \cdot 1,1 = 1,54 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 1,54 €.}$$

3. Der Verkaufspreis brutto (mit MwSt.) für ein Paar Schuhe beträgt 36 €.

Wie viel beträgt der Verkaufspreis netto?

$$\frac{36 \cdot 100}{120} = 30 \quad \text{oder} \quad \frac{36}{1,2} = 30 \quad \text{A: Der Verkaufspreis netto beträgt 30 €.}$$

4. Der Verkaufspreis brutto (mit MwSt.) für ein Packung Käse beträgt 3,30 €.

Wie viel beträgt der Verkaufspreis netto?

$$\frac{3,30 \cdot 100}{110} = 3 \quad \text{oder} \quad \frac{3,30}{1,1} = 3 \quad \text{A: Der Verkaufspreis netto beträgt 3 €.}$$

Rabatt

Ein Rabatt ist ein Preisnachlass. Skonto oder Mengenrabatt sind zwei Beispiele eines Preisnachlasses. Informiere dich, welche Arten von Preisnachlässen es gibt!

Jahresrabatt, Treuerabatt, Erstbestellrabatt, Winter- oder Sommerschlussverkauf, Frühbucherbonus ...

Berechne den Preis, den der Kunde an der Kassa zahlt! Runde sinnvoll!

- a) Eine Packung Schokoladenkekse kostet 2,19 €. Bei einem Kauf ab 3 Packungen zahlt man um 15 % weniger. Der Kunde kauft 4 Packungen.

$$\text{TR: } (2,19 - 15\%) \cdot 4 = 7,446 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 7,45 €.}$$

- b) Die 14-tägige Urlaubsreise kostet 3 352 €. Bei einer Buchung vor dem 1. April wird ein Frühbucherbonus von 5 % gewährt. Der Kunde bucht am 7. März.

$$\text{TR: } 3\,352 - 5\% = 3\,184,4 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 3 184,40 €.}$$

- c) Ein Paar Ski kosten 259,95 €. Winterschlussverkauf – Alles um 40 % verbilligt. Der Kunde kauft ein Paar Ski.

$$\text{TR: } 259,95 - 40\% = 155,97 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 155,97 €.}$$

- d) Bei einer Erstbestellung ab einem Warenwert von 50 € gibt es einen Rabatt von 3,5 %. Der Kunde bestellt Waren im Wert von 82,58 €.

$$\text{TR: } 82,58 - 3,5\% = 79,95025 \quad \text{A: Der Kunde zahlt 79,95 €.}$$

Quadrat – Quadrieren

1. Berechne die fehlenden Werte der gegebenen Quadrate!

Seitenlänge a	<u>9 cm</u>	16 m	<u>27 dm</u>	12 mm	35 m	<u>79 m</u>	2,5 m
Umfang	36 cm	<u>64 m</u>	108 dm	<u>48 mm</u>	<u>140 m</u>	316 m	<u>10 m</u>
Flächeninhalt	81 cm ²	256 m ²	729 dm ²	144 mm ²	1 225 m ²	6 241 m ²	6,25 m ²

2. Berechne und vergleiche die Ergebnisse!

$$\begin{array}{cccccc}
 2^2 = 4 & 6^2 = 36 & 9^2 = 81 & 1,1^2 = 1,21 & 1,5^2 = 2,25 \\
 0,2^2 = 0,04 & 0,6^2 = 0,36 & 0,9^2 = 0,81 & 0,11^2 = 0,0121 & 0,15^2 = 0,0225 \\
 0,02^2 = 0,0004 & 0,06^2 = 0,0036 & 0,09^2 = 0,0081 & 0,011^2 = 0,000121 & 0,015^2 = 0,000225
 \end{array}$$

Die Anzahl der Dezimalstellen verdoppelt sich.

3. Für die Umrahmung eines quadratischen Spiegels wurden 2,4 m Leisten verwendet.

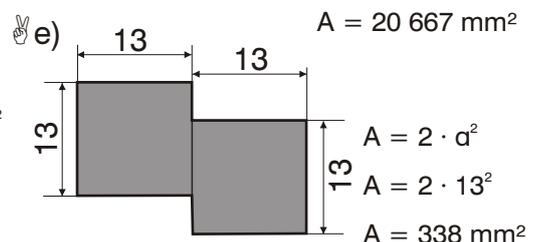
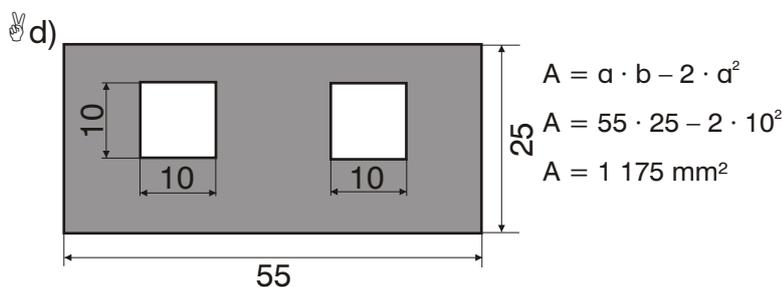
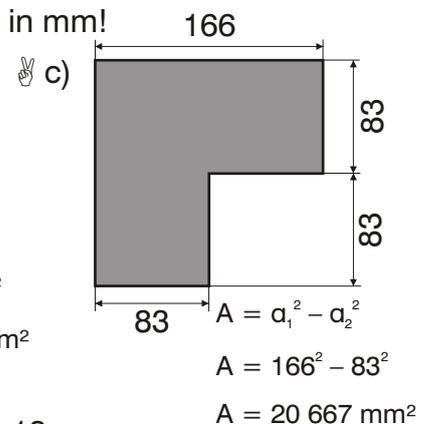
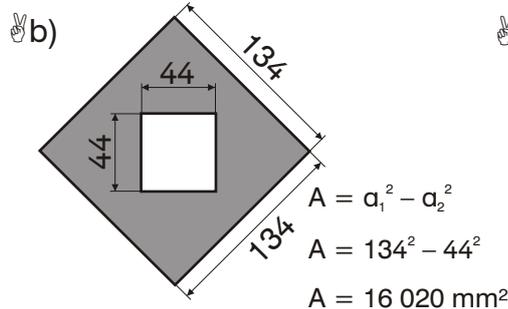
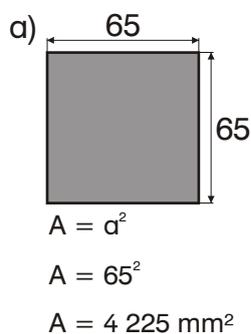
Wie groß ist die Spiegelfläche?

$$\begin{array}{l}
 u = 4a \\
 a = \frac{2,4}{4} \\
 a = 0,6 \text{ m}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 A = a^2 \\
 A = 0,6^2 \\
 A = 0,36 \text{ m}^2
 \end{array}
 \qquad
 \text{A: Die Spiegelfläche ist } 0,36 \text{ m}^2 \text{ groß.}$$

✌️ 4. Für die Umrandung des quadratischen Kräuterbeetes wurden 16 Randsteine zu je 30 cm gekauft. Wie viele m² hat die Anbaufläche?

$$\begin{array}{l}
 a = 30 \cdot 4 \\
 a = 120 \text{ cm}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 A = a^2 \\
 A = 1,2^2 \\
 A = 1,44 \text{ m}^2
 \end{array}
 \qquad
 \text{A: Die Anbaufläche hat } 1,44 \text{ m}^2.$$

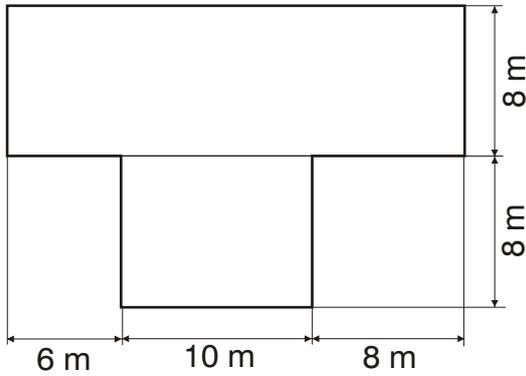
5. Berechne den Flächeninhalt der gegebenen Figuren! Maße in mm!



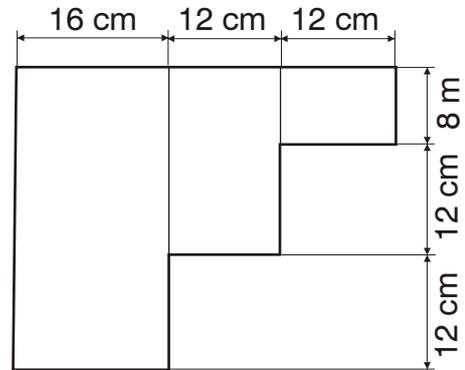
Zusammengesetzte Figuren

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang der gegebenen Figuren! Runde auf Zehntel!

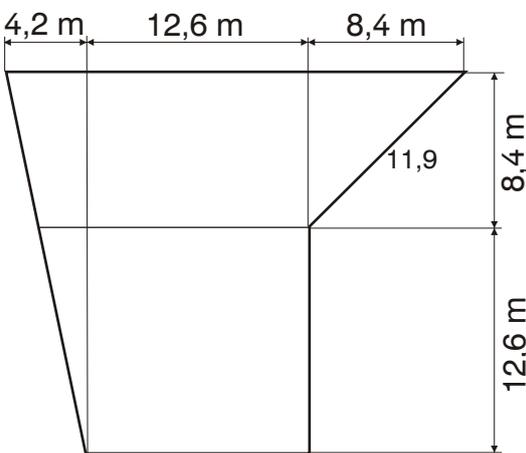
1.



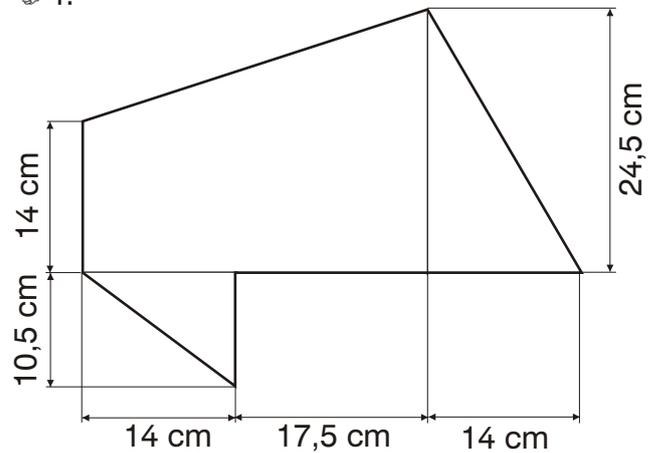
2.



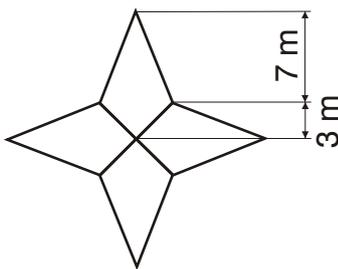
3.



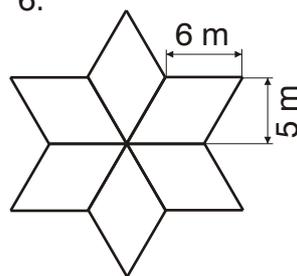
4.



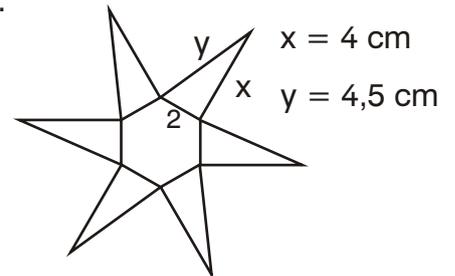
5.



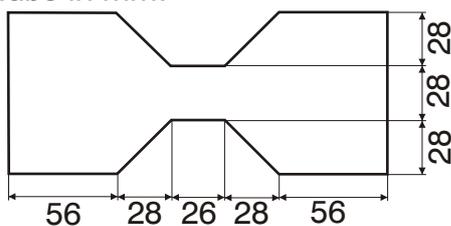
6.



7.



8. Maße in mm!



9. Maße in mm!

