Liebe Schülerinnen und Schüler des Jahrgangs 7,

anbei findet ihr eine Orientierung zur Erfüllung eurer Aufgaben im Fach Mathematik für die kommenden 3 Wochen.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit auf einer Onlineplattform (www.de.bettermarks.com) in einem Webbrowser oder in der dazu gehörigen App weitere Wiederholungsaufgaben zu machen. Dieses geht nach jetzigem Stand frühestens ab dem 23. 3. 2020.
Dazu benötigt ihr einen Benutzernamen, der eurer Netz-Anmeldung in der Schule entspricht. (Beispiel: Simone Tupolev -> simtup). Das Passwort zur Anmeldung lautet für alle *Klasse8*.
Dazu auf der Startseite oder in der App als SchülerIn mit dem Benutzernamen und dem dazugehörigen Passwort anmelden. Ggf. das Passwort ändern. (Die Klasse 7a kann da helfen.)
Wir möchten darum bitten, dass ihr diese Plattform auf jeden Fall in den kommenden 3 Wochen aktiviert. Falls die Schulschließung noch länger andauern sollte, würden wir eure Fortschritte auf dieser Plattform begleiten.
Das ganze ist noch im Aufbau und es kann passieren, dass die Seite derzeit überlastet ist, da zu viele Schulen gleichzeitig darauf zugreifen. Bitte immer wieder versuchen.. :)

Und bitte immer mal wieder auf der Homepage schauen, ob es aktuelle Materialien oder Informationen für euch gibt!

Viel Spaß :)

<u>Checkliste</u>

Aufgabe: **Trage** in die Liste alle bearbeiteten Seiten **ein** und bringe diese nach den Ferien mit in die Schule.
Die Aufgaben sollst du bis zum 03.04.2020 bearbeiten.

Themen: Dreiecke konstruieren, Zufall und Wahrscheinlichkeit

Datum	Arbeitsblatt	Seite	
Aufgaben für die Woche: 16. 03.- 20.03.2020			
	Urliste, Rangliste, Spannweite	1	
	Beschreibende Statistik: Der Mittelwert	2	
	Absolute und relative Häufigkeit	3	
Aufgaben für die Woche: 23. 03.- 27.03.2020			
	Dreieckskonstruktionen I	4	
	Dreieckskonstruktionen II	5	
	Dreieckskonstruktionen III	6	
Aufgaben für die Woche: 30. 03.- 03.04.2020			
	Dreieckskonstruktionen IV	7	
	Wahrscheinlichkeit– Übung I: Kugel ziehen, Kreisel	8	
	Wahrscheinlichkeit– Übung II: Karten ziehen, Glücksrad	9	
	Wahrscheinlichkeit– Übung III: Würfeln mit zwei Würfeln	10	

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:

Fertige aus der Liste für die meistbelegten Studiengänge für Männer eine Rangliste und gib die Spannweite an.

Biologie	19685	*Erziehungswissenschaften*	*15557*
Bauingenieurwesen	15755	*Bauingenieurwesen*	*15755*
Chemie	28758	*Geschichte*	*17010*
Elektrotechnik	41146	*Biologie*	*19685*
Erziehungswissenschaften	15557	*Germanistik*	*21372*
Germanistik	21372	*Mathematik*	*23544*
Geschichte	17010	*Politik- und Sozialwissenschaften*	*26448*
Humanmedizin	46017	*Chemie*	*28758*
Informatik	34149	*Informatik*	*34149*
Maschinenbau	61703	*Physik, Astronomie*	*34569*
Mathematik	23544	*Elektrotechnik*	*41146*
Physik, Astronomie	34569	*Humanmedizin*	*46017*
Politik- und Sozialwissenschaften	26448	*Rechtswissenschaften*	*51488*
Rechtswissenschaften	51488	*Maschinenbau*	*61703*
Wirtschaftswissenschaften	116073	*Wirtschaftswissenschaften*	*116073*

Spannweite R = 116073 – 15557 = 100516

Aufgabe 2:

Bei einem Sportfest wurden von einer Riege folgende Weitsprünge gemessen:
5,35 m; 3,90 m; 4,45 m; 5,85 m; 4,20 m; 5,12 m; 3,40 m; 4,85 m; 5,10 m; 3,80 m; 4,30 m; 5,15 m.
Bestimme die Spannweite.

niedrigster Wert 3,40 m höchster Wert 5,85 m
Spannweite R = 5,85 m – 3,40 m = 2,45 m

Aufgabe 3:

Die Firma Oldie kontrolliert stichprobenweise die Gewichte ihrer Cornflakespackungen »Tutti Fruit« und »Fitti Paldi«.
»Tutti Fruit«: 497 g, 504 g, 502 g, 508 g, 492 g, 499 g, 500 g, 502 g
»Fitti Paldi«: 500 g, 508 g, 491 g, 494 g, 501 g, 493 g, 496 g, 507 g, 501 g, 504 g.
Berechne für jede Stichprobe die Spannweite.

Spannweite R_1 = 16 g Spannweite R_2 = 17 g

Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:

Beim Testen ihres neuen Autotyps »Xamira« hat der Automobilhersteller »Knopel« 40 Testfahrer beauftragt, festzustellen, wie viel ℓ SuperPlus das Fahrzeug auf 100 km verbraucht. Folgende Werte wurden ermittelt:
Verbrauch ($\frac{\ell}{100\text{ km}}$)

6,9	9,1	7,5	9,0	6,2	7,2	6,4	6,6
7,3	6,9	8,9	9,3	7,3	7,7	7,1	7,5
7,8	8,5	6,8	8,5	7,8	6,9	7,8	6,9
9,1	8,7	6,4	6,9	6,7	6,4	7,1	7,0
8,9	9,3	8,9	7,5	8,2	8,1	8,2	8,2

Bestimme die Spannweite.

niedrigster Wert 6,2 $\frac{\ell}{100\text{ km}}$ höchster Wert 9,3 $\frac{\ell}{100\text{ km}}$

Spannweite R = 3,1 $\frac{\ell}{100\text{ km}}$

Aufgabe 5:

Die großen Unternehmen Deutschlands hatten folgende Umsätze (in Mill. €):

Adam Opel AG	23.007	*MAN AG*	*18.972*
BASF	43.123	*Friedr. Krupp AG*	*20.504*
Bayer	41.007	*Ford Werke AG*	*21.189*
Bosch	32.469	*Adam Opel AG*	*23.007*
BMW	29.016	*Preussag AG*	*23.290*
Daimler Benz AG	97.737	*Ruhrkohle*	*23.408*
Ford Werke AG	21.189	*Viag AG*	*23.734*
Friedr. Krupp AG	20.504	*Metallgesellschaft*	*26.094*
Hoechst	46.047	*Mannesmann AG*	*27.963*
Mannesmann AG	27.963	*BMW*	*29.016*
Metallgesellschaft	26.094	*Bosch*	*32.469*
MAN AG	18.972	*Thyssen AG*	*33.502*
Preussag AG	23.290	*Bayer*	*41.007*
RWE AG	45.111	*BASF*	*43.123*
Ruhrkohle	23.408	*RWE AG*	*45.111*
Siemens	81.648	*Hoechst*	*46.047*
Thyssen AG	33.502	*Veba*	*66.349*
Volkswagen	76.586	*Volkswagen*	*76.586*
Veba	66.349	*Siemens*	*81.648*
Viag AG	23.734	*Daimler Benz AG*	*97.737*

Erstelle eine Rangliste und bestimme die Spannweite.
Spannweite R = 97 737 – 18 972 = 78 765

Dino T. Saurus' Mathe-Flyer II

zum Üben und Wiederholen

45

Urliste, Rangliste, Spannweite

Bei statistischen Erhebungen werden die erhobenen Daten in Listen erfasst, die ungeordnet oder geordnet sind.

> Die bei einer Erhebung aufgestellte erste Liste heißt **Urliste** und ist in der Regel ungeordnet. Wird die Urliste geordnet, so spricht man von einer **Rangliste**.

Beispiel:
Sportlehrer Heinz Crones hat folgende Weitsprungleistungen gemessen:

Urliste	*Rangliste*
Armin 3,25 m	*Armin 3,25 m*
Sascha 3,92 m	*Dirk 3,47 m*
Maik 3,71 m	*Holger 3,56 m*
Florian 4,02 m	*Maik 3,71 m*
Dirk 3,47 m	*Sascha 3,92 m*
Lars 4,18 m	*Ahmed 3,97 m*
Holger 3,56 m	*Florian 4,02 m*
Jens 4,07 m	*Jens 4,07 m*
Ahmed 3,97 m	*Lars 4,18 m*

> Um bei einer Datenerhebung bestimmte Abweichungen beschreiben zu können, wählt man sogenannte **Streuungsmaße** als Kennzahlen. Die **Spannweite R** [range, *engl.*] ist ein solches Streuungsmaß.
> Man erhält sie, indem man die Differenz aus dem größten und dem kleinsten Wert berechnet.

Spannweite R = 4,18 m – 3,25 m
Spannweite R = 0,93 m

Musteraufgaben

Aufgabe 1:

Fertige aus der Liste für die Durchschnittstemperaturen (in °C) des Jahres 1999 eine Rangliste und gib die Spannweite an.

Aachen	11,0°	*Zugspitze*	*– 4,1°*
Berlin	10,3°	*Brocken*	*3,9°*
Bremen	10,3°	*Feldberg/S.*	*4,0°*
Brocken	3,9°	*Feldberg/Ts.*	*6,7°*
Dresden	9,9°	*Garmisch*	*7,3°*
Feldberg/S.	4,0°	*München*	*9,0°*
Feldberg/Ts.	6,7°	*Nürnberg*	*9,4°*
Frankfurt/M.	11,1°	*Sylt*	*9,6°*
Frankfurt/O.	9,9°	*Kassel*	*9,8°*
Garmisch	7,3°	*Saarbrücken*	*9,8°*
Hamburg	10,1°	*Stuttgart*	*9,8°*
Hannover	10,4°	*Dresden*	*9,9°*
Kassel	9,8°	*Frankfurt/O.*	*9,9°*
Köln	10,9°	*Rostock*	*9,9°*
Konstanz	10,0°	*Konstanz*	*10,0°*
Leipzig	10,2°	*Hamburg*	*10,1°*
Magdeburg	10,1°	*Magdeburg*	*10,1°*
München	9,0°	*Leipzig*	*10,2°*
Norderney	10,3°	*Berlin*	*10,3°*
Nürnberg	9,4°	*Bremen*	*10,3°*
Rostock	9,9°	*Norderney*	*10,3°*
Saarbrücken	9,8°	*Hannover*	*10,4°*
Stuttgart	9,8°	*Trier*	*10,4°*
Sylt	9,6°	*Köln*	*10,9°*
Trier	10,4°	*Aachen*	*11,0°*
Zugspitze	– 4,1°	*Frankfurt/M.*	*11,1°*

Spannweite $R = 11{,}1\ °C - (-4{,}1\ °C) = 15{,}2\ °C$

Aufgabe 2:

Die Preise für die Geschirrspülmaschine »DryDish« der Firma Meale schwanken je nach Ort und Geschäft. Berechne die Spannweite.
Hier die Preise in $:
1270, 1129, 1490, 1290, 1370, 1150, 1410, 1360, 1280, 1340, 1510, 1595.

niedrigster Wert 1129 $
höchster Wert 1595 $
Spannweite R = 1595 $ – 1129 $ = 466 $

Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:

Fertige aus der Liste für die meistbelegten Studiengänge für Männer eine Rangliste und gib die Spannweite an.

Biologie	19085
Bauingenieurwesen	15755
Chemie	28758
Elektrotechnik	41146
Erziehungswissenschaften	15557
Germanistik	21372
Geschichte	17010
Humanmedizin	46017
Informatik	34149
Maschinenbau	61703
Mathematik	23544
Physik, Astronomie	34569
Politik- und Sozialwissenschaften	26448
Rechtswissenschaften	51488
Wirtschaftswissenschaften	116073

Aufgabe 2:

Bei einem Sportfest wurden von einer Riege folgende Weitsprünge gemessen:
5,35 m; 3,90 m; 4,45 m; 5,85 m; 4,20 m; 5,12 m; 3,40 m; 4,85 m; 5,10 m; 3,80 m; 4,30 m; 5,15 m.
Bestimme die Spannweite.

Aufgabe 3:

Die Firma Oldie kontrolliert stichprobenweise die Gewichte ihrer Cornflakespackungen »Tutti Fruit« und »Fitti Paldi«.
»Tutti Fruit«: 497 g, 504 g, 502 g, 508 g, 492 g, 499 g, 500 g, 502 g
»Fitti Paldi«: 500 g, 508 g, 491 g, 494 g, 501 g, 493 g, 496 g, 507 g, 501 g, 504 g.
Berechne für jede Stichprobe die Spannweite.

Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:

Beim Testen ihres neuen Autotyps »Xamira« hat der Automobilhersteller »Knopel« 40 Testfahrer beauftragt, festzustellen, wie viel ℓ SuperPlus das Fahrzeug auf 100 km verbraucht.
Folgende Werte wurden ermittelt:
Verbrauch ($\frac{\ell}{100\text{ km}}$)

6,9	9,1	7,5	9,0	6,2	7,2	6,4	6,6
7,3	6,9	8,9	9,3	7,3	7,7	7,1	7,5
7,8	8,5	6,8	8,5	7,8	6,9	7,8	6,9
9,1	8,7	6,4	6,9	6,7	6,4	7,1	7,0
8,9	9,3	8,9	7,5	8,2	8,1	8,2	8,2

Bestimme die Spannweite.

Aufgabe 5:

Die großen Unternehmen Deutschlands hatten folgende Umsätze (in Mill. €):

Adam Opel AG	23.007
BASF	43.123
Bayer	41.007
Bosch	32.469
BMW	29.016
Daimler Benz AG	97.737
Ford Werke AG	21.189
Friedr. Krupp AG	20.504
Hoechst	46.047
Mannesmann AG	27.963
Metallgesellschaft	26.094
MAN AG	18.972
Preussag AG	23.290
RWE AG	45.111
Ruhrkohle	23.408
Siemens	81.648
Thyssen AG	33.502
Volkswagen	76.586
Veba	66.349
Viag AG	23.734

Erstelle eine Rangliste und bestimme die Spannweite.

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Manni Walknix läuft die 1,8 km zur Schule.
20 Tage lang hat er Buch geführt, wie viel Zeit er dafür gebraucht hat.
Berechne die Zeit, die er durchschnittlich brauchte.
19 min, 22 min, 20 min, 18 min, 21 min, 23 min, 19 min, 24 min, 18 min, 20 min, 18 min, 21 min, 19 min, 22 min, 23 min, 25 min, 21 min, 20 min, 17 min, 23 min.

Lösung:

$$\bar{x} = \frac{19 \cdot 3 + 22 \cdot 2 + 20 \cdot 3 + 18 \cdot 3 + 21 \cdot 3 + 23 \cdot 3 + 24 + 25 + 17}{20}$$

Mittelwert $\bar{x} = 20{,}65$

Antwort:
Durchschnittlich brauchte er 20 Minuten und 39 Sekunden.

Aufgabe 2:
Papa Boilnix führt genau Buch über die Haushaltsausgaben seiner Frau Carlotta Boilnix.
Berechne einmal, was Frau Boilnix durchschnittlich im Monat ausgegeben hat.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
623 €	798 €	845 €	1004 €	783 €	904 €	838 €	1028 €	1117 €	990 €	1204 €	1158 €

Lösung:

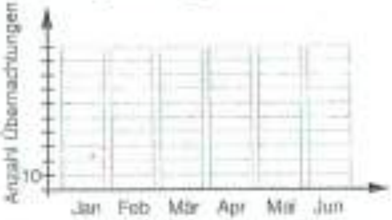
$$\bar{x} = \frac{623+798+845+1004+783+904+838+1028+1117+990+1204+1158}{12}$$

Mittelwert $\bar{x} = 941$

Antwort:
Durchschnittlich gab Frau Boilnix 941 € im Monat aus.

Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 3:
Berechne die durchschnittlichen Übernachtungen des Gasthofs »Zum Dirty Harry«.



Lösung:

$$\bar{x} = \frac{40 + 50 + 90 + 100 + 60 + 20}{6}$$

Mittelwert $\bar{x} = 60$

Antwort: Im Durchschnitt waren es monatlich 60 Gäste.

Aufgabe 4:
Im Städtchen Pigweather wurden im Laufe von 12 Jahren jeweils im April diese Niederschlagsmengen gemessen:
60 mm, 48 mm, 74 mm, 52 mm, 42 mm, 59 mm, 87 mm, 43 mm, 76 mm, 51 mm, 83 mm, 45 mm.
Berechne die durchschnittliche Niederschlagsmenge.

Lösung:

$$\bar{x} = \frac{60+48+74+52+42+59+87+43+76+51+83+45}{12}$$

Mittelwert $\bar{x} = 60$

Antwort: Die durchschnittliche Niederschlagsmenge im April liegt bei 60 mm.

Aufgabe 5:
Die Schüler/innen der Klasse 8c wurden befragt, wie viel Zeit sie täglich für ihre Hausaufgaben benötigten.
Berechne den durchschnittlichen täglichen Zeitaufwand.

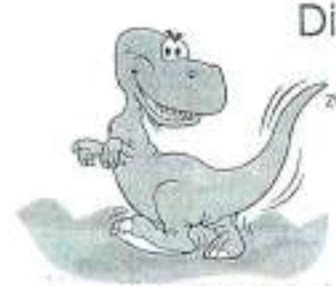
Zeit	*30 Minuten*	*60 Minuten*	*90 Minuten*	*120 Minuten*	*150 Minuten*
Anzahl	*2*	*5*	*13*	*8*	*4*

Lösung:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 30 + 5 \cdot 60 + 13 \cdot 90 + 8 \cdot 120 + 4 \cdot 150}{32}$$

Mittelwert $\bar{x} = 96{,}5625$

Antwort:
Der durchschnittliche Zeitaufwand beträgt 97 Minuten, also 1 Stunde und 37 Minuten.



Dino T. Saurus' Mathe-Flyer

zum Üben und Wiederholen

45

Beschreibende Statistik
Der Mittelwert

Durchschnittlich vertilgt Affe Baldur Bluetooth 8 Bananen pro Tag.
Was bedeutet das, wenn man sich Baldurs wöchentlichen Bananenverzehr ansieht?

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Summe aller Bananen	Summe aller Bananen : 7
z. B. 1. Woche:	7	3	12	8	8	10	6	56	8
z. B. 2. Woche:	20	1	0	0	25	10	0	56	8

Häufig werden im Alltagsleben solche Durchschnittswerte angegeben. Man nennt sie meistens **Mittelwerte**. Du bildest den Mittelwert (das **arithmetische Mittel**), indem du alle Zahlen oder Größen einer Messreihe addierst und anschließend durch die Anzahl aller Werte dividierst.

Beispiel:
Berechne den Mittelwert der Körpergewichte dieser Walrosse:

Name	kg
Fatte	1207
Speckie	1188
Dickie	846
Molly	1142
Henry	1093
Greedy	1129
[illegible]	985
Walle	1310

Mittelwert $\bar{x} = \frac{1207+1188+846+1142+1093+1129+985+1310}{8}$

Mittelwert $\bar{x} = 1112{,}5$

Durchschnittlich wiegen die Walrosse 1112,5 kg.

Musteraufgaben

Aufgabe 1:
Franzi Backenhauer, der Kassierer des 1. FC Schlacke 07, verzeichnete bei den letzten 12 Heimspielen folgende Zuschauerzahlen: 674, 582, 904, 493, 602, 771, 473, 389, 630, 541, 842, 791.
Berechne die durchschnittliche Zuschauerzahl pro Spiel.

Lösung:

$\bar{x} = \frac{674+582+904+493+602+771+473+389+630+541+842+791}{12}$

Mittelwert $\bar{x} = 641$

Antwort:
Durchschnittlich besuchten 641 Zuschauer die Heimspiele des 1. FC Schlacke 07.

Aufgabe 2:
Das Forstamt in Mülheim stellt Kaminholz her. Dafür werden die Stämme in möglichst gleichen Abständen zersägt. Bei der Zerlegung einer Eiche ergaben sich folgende Längen:
97 cm, 1,02 m, 98 cm, 95 cm, 92 cm 1,05 m, 1,12 m, 91 cm, 99 cm. Berechne den Mittelwert.

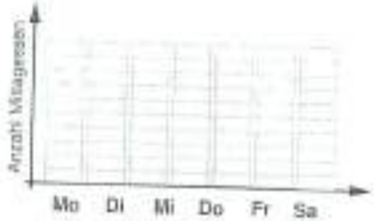
Lösung:

$\bar{x} = \frac{97 + 102 + 98 + 95 + 92 + 105 + 112 + 91 + 99}{9}$

Mittelwert $\bar{x} = 99$

Antwort: Die durchschnittliche Länge des Holzes beträgt 99 cm.

Aufgabe 3:
Gastwirt Boilnix markiert in in einer Liste die Anzahl der verkauften Mittagessen. Berechne den Mittelwert.



Lösung:

$\bar{x} = \frac{3 + 7 + 8 + 10 + 9 + 4 + 8}{7}$

Mittelwert $\bar{x} = 7$

Antwort: Im Durchschnitt waren es 7 Mittagessen.

Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Manni Walknix läuft die 1,8 km zur Schule. 20 Tage lang hat er Buch geführt, wie viel Zeit er dafür gebraucht hat.
Berechne die Zeit, die er durchschnittlich brauchte.
19 min, 22 min, 20 min, 18 min, 21 min, 23 min, 19 min, 24 min, 18 min, 20 min, 18 min, 21 min, 19 min, 22 min, 23 min, 25 min, 21 min, 20 min, 17 min, 23 min.

Lösung:

$\bar{x} =$ ______________________

Mittelwert $\bar{x} =$

Antwort:

Aufgabe 2:
Papa Boilnix führt genau Buch über die Haushaltsausgaben seiner Frau Carlotta Boilnix.
Berechne einmal, was Frau Boilnix durchschnittlich im Monat ausgegeben hat.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
623 €	798 €	845 €	1004 €	783 €	904 €	838 €	1028 €	1117 €	990 €	1204 €	1158 €

Lösung:

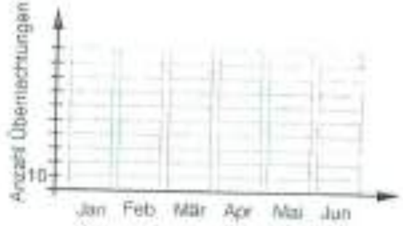
$\bar{x} =$ ______________________

Mittelwert $\bar{x} =$

Antwort:

Übungsaufgaben II

Aufgabe 3:
Berechne die durchschnittlichen Übernachtungen des Gasthofs »Zum Dirty Harry«.



Lösung:

$\bar{x} =$ ______________________

Mittelwert $\bar{x} =$

Antwort:

Aufgabe 4:
Im Städtchen Pigweather wurden im Laufe von 12 Jahren jeweils im April diese Niederschlagsmengen gemessen:
60 mm, 48 mm, 74 mm, 52 mm, 42 mm, 59 mm, 87 mm, 43 mm, 76 mm, 51 mm, 83 mm, 45 mm.
Berechne die durchschnittliche Niederschlagsmenge.

Lösung:

$\bar{x} =$ ______________________

Mittelwert $\bar{x} =$

Antwort:

Aufgabe 5:
Die Schüler/innen der Klasse 8c wurden befragt, wie viel Zeit sie täglich für ihre Hausaufgaben benötigten.
Berechne den durchschnittlichen täglichen Zeitaufwand.

Zeit	Anzahl
30 Minuten	2
60 Minuten	5
90 Minuten	13
120 Minuten	6
150 Minuten	4

Lösung:

$\bar{x} =$ ______________________

Mittelwert $\bar{x} =$

Antwort:

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:

Bei einer Umfrage wurden Familien nach der Anzahl ihrer Kinder in ihrem Haushalt befragt. Fülle die Tabelle aus.

Anzahl Kinder	0	1	2	3	> 3
relative Häufigkeit	0,15	0,49	0,23	0,12	0,01
absolute Häufigkeit	225	*735*	*345*	*180*	*15*

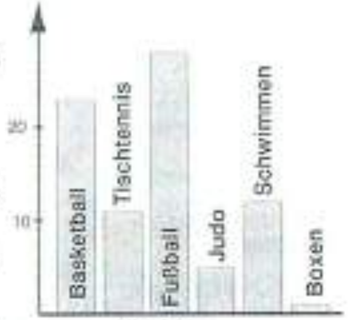
$x \cdot 0{,}15 = 225 \quad x = 225 : 0{,}15$

Es wurden 1500 Familien befragt.

$1500 \cdot 0{,}49$ (0,23; 0,12; 0,01) = 735 (345; 180; 15)

Aufgabe 2:

80 Jugendliche wurden nach ihrem Lieblingssport befragt. Die Ergebnisse kann man dem Säulendiagramm entnehmen. Bestimme die absoluten und relativen Häufigkeiten.



	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Basketball	*23*	*0,2875*
Tischtennis	*11*	*0,1375*
Fußball	*28*	*0,35*
Judo	*5*	*0,0625*
Schwimmen	*12*	*0,15*
Boxen	*1*	*0,0125*

Aufgabe 3:

Bei einer Befragung der Fahrgäste im öffentlichen Nahverkehr wurde festgestellt, welche Fahrkarten gekauft wurden.

einfache Fahrt	293	*einfache Fahrt*	*= 0,586*
4-Fahrten-Karte	72	*4-Fahrten-Karte*	*= 0,144*
Wochenkarte	56	*Wochenkarte*	*= 0,112*
Monatskarte	67	*Monatskarte*	*= 0,134*
Jahreskarte	12	*Jahreskarte*	*= 0,024*

Berechne die relativen Häufigkeiten.

Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:

Bestimme die relativen Häufigkeiten der meist gewählten Ausbildungsberufe in Deutschland:

Ausbildungsberuf	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Kraftfahrzeugmechaniker	83 600	*≈ 0,209*
Industriemechaniker	65 720	*≈ 0,165*
Elektroinstallateur	49 621	*≈ 0,124*
Tischler	33 613	*≈ 0,084*
Kaufmann im Groß- und Außenhandel	29 870	*≈ 0,075*
Bankkaufmann	29 832	*≈ 0,075*
Gas- und Wasser-Installateur	28 820	*≈ 0,072*
Maler und Lackierer	27 095	*≈ 0,068*
Industriekaufmann	25 648	*≈ 0,064*
Maurer	25 579	*≈ 0,064*
	399 398	

Aufgabe 5:

Ein Würfel wurde 400-mal geworfen. Gib jeweils die absolute und relative Häufigkeit an.

1	*69*	*0,1725*
2	*58*	*0,145*
3	*72*	*0,18*
4	*77*	*0,1925*
5	*65*	*0,1625*
6	*59*	*0,1475*

Dino T. Saurus' Mathe-Flyer II

zum Üben und Wiederholen

47

Absolute und relative Häufigkeit

Um bei einer statistischen Erhebung Daten vergleichen zu können, ermittelt man, wie oft ein bestimmtes Ereignis (bestimmter Ausfall) im Verhältnis aller Ereignisse (Ausfälle) vorkommt.
Die Anzahl, mit der ein bestimmtes Ereignis vorkommt, heißt **absolute Häufigkeit**.
Den Anteil eines bestimmten Ereignisses an der Gesamtzahl aller Ereignisse, nennt man **relative Häufigkeit**.

$$\text{relative Häufigkeit} = \frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl der Ereignisse}}$$

Beispiel:

Die Schokoladenfabrik Bollwerk in Köln stellt 6 verschiedene Sorten Schokolade her. Täglich verlassen 13 500 Tafeln Lila Sause, 8 340 Tafeln Ferrari Nuss, 9 780 Tafeln Sweet Toothache, 5 290 Tafeln Taste 'nix, 7 020 Tafeln Ritter Mord und 10 380 Tafeln Kitty Cat die Fabrik.
Bestimme die relativen Häufigkeiten der einzelnen Sorten.

Es werden insgesamt 54 310 Tafeln Schokolade produziert.

13 500 Lila Sause	*relative Häufigkeit = 0,249 (24,9 %)*
8 340 Ferrari Nuss	*relative Häufigkeit = 0,154 (15,4 %)*
9 780 Sweet Toothache	*relative Häufigkeit = 0,180 (18,0 %)*
5 290 Taste 'nix	*relative Häufigkeit = 0,097 (9,7 %)*
7 020 Ritter Mord	*relative Häufigkeit = 0,129 (12,9 %)*
10 380 Kitty Cat	*relative Häufigkeit = 0,191 (19,1 %)*

Hinweise:

Die relative Häufigkeit liegt immer zwischen Null und Eins. Oftmals wird sie aber auch in Prozent angegeben. Die absolute Häufigkeit berechnet man durch Multiplikation der Gesamtzahl mit der relativen Häufigkeit.

Musteraufgaben

Aufgabe 1:

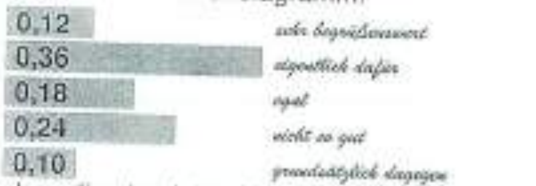
Bei einer Befragung der 591 Schülerinnen und Schüler einer Realschule über die Art und Weise, wie sie morgens zur Schule gelangten, ergaben sich folgende Werte:

Bus	33	*Bus*	*= 0,056*
Straßenbahn	111	*Straßenbahn*	*= 0,188*
zu Fuß	189	*zu Fuß*	*= 0,320*
Fahrrad	21	*Fahrrad*	*= 0,036*
Eltern	231	*Eltern*	*= 0,391*
Mofa	6	*Mofa*	*= 0,010*

Berechne die relativen Häufigkeiten.

Aufgabe 2:

450 Schülerinnen und Schüler wurden befragt, was sie von der Abschaffung von Zensuren hielten. Das Ergebnis mit den relativen Häufigkeiten siehst du hier in einem Säulendiagramm.



Berechne die absoluten Häufigkeiten.

450 · 0,12 = 54 Schüler(innen) sehr begrüßenswert
450 · 0,36 = 162 Schüler(innen) eigentlich dafür
450 · 0,18 = 81 Schüler(innen) egal
450 · 0,24 = 108 Schüler(innen) nicht so gut
450 · 0,10 = 45 Schüler(innen) grundsätzlich dagegen

Aufgabe 3:

Bei einer Umfrage wurden Familien nach der Anzahl der Fernsehgeräte in ihrem Haus befragt. Fülle die Tabelle aus.

Anzahl Geräte	0	1	2	3	> 3
relative Häufigkeit	0,005	0,55	0,41	0,02	0,015
absolute Häufigkeit	3	*330*	*246*	*12*	*9*

x · 0,005 = 3 x = 3 : 0,005

Es wurden 600 Familien befragt.

600 · 0,55 (0,41; 0,02; 0,015) = 330 (246; 12; 9)

Übungsaufgaben I

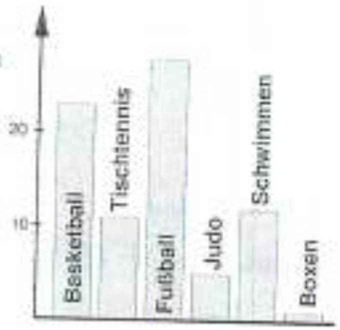
Aufgabe 1:

Bei einer Umfrage wurden Familien nach der Anzahl ihrer Kinder in ihrem Haushalt befragt. Fülle die Tabelle aus.

Anzahl Kinder	0	1	2	3	> 3
relative Häufigkeit	0,15	0,49	0,23	0,12	0,01
absolute Häufigkeit	225				

Aufgabe 2:

80 Jugendliche wurden nach ihrem Lieblingssport befragt. Die Ergebnisse kann man dem Säulendiagramm entnehmen. Bestimme die absoluten und relativen Häufigkeiten.



	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Basketball		
Tischtennis		
Fußball		
Judo		
Schwimmen		
Boxen		

Aufgabe 3:

Bei einer Befragung der Fahrgäste im öffentlichen Nahverkehr wurde festgestellt, welche Fahrkarten gekauft wurden.

einfache Fahrt	293
4-Fahrten-Karte	72
Wochenkarte	56
Monatskarte	67
Jahreskarte	12

Berechne die relativen Häufigkeiten.

Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:

Bestimme die relativen Häufigkeiten der meist gewählten Ausbildungsberufe in Deutschland:

Ausbildungsberuf	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Kraftfahrzeugmechaniker	83 600	
Industriemechaniker	65 720	
Elektroinstallateur	49 621	
Tischler	33 613	
Kaufmann im Groß- und Außenhandel	29 870	
Bankkaufmann	29 832	
Gas- und Wasser-Installateur	28 820	
Maler und Lackierer	27 095	
Industriekaufmann	25 648	
Maurer	25 579	

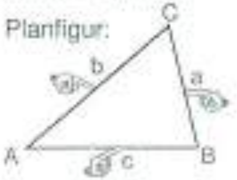
Aufgabe 5:

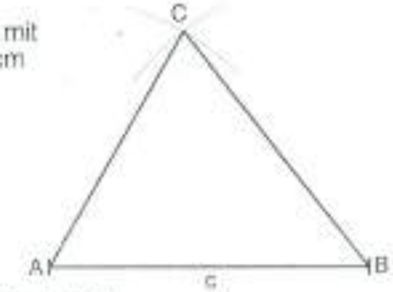
Ein Würfel wurde 400-mal geworfen. Gib jeweils die absolute und relative Häufigkeit an.

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Zeichne ein Dreieck mit
a = 4,2 cm, b = 3,8 cm
und c = 4,5 cm.

Planfigur:

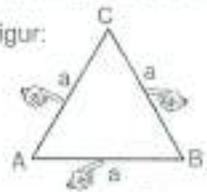


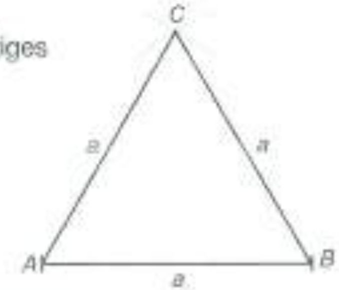


Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 4,5 cm).
Kreisbogen um A mit b = 3,8 cm und um B mit a = 4,2 cm.
Schnittpunkt ist C. Verbinde C mit A und B.

Aufgabe 2:
Konstruiere ein gleichseitiges
Dreieck mit a = 3,8 cm.

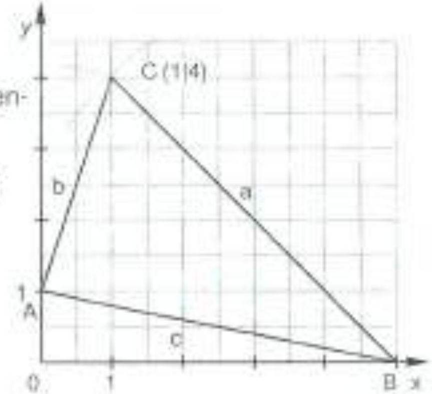
Planfigur:





Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (a = 3,8 cm).
Kreisbogen um A mit a = 3,8 cm und um B mit a = 3,8 cm.
Schnittpunkt ist C. Verbinde C mit A und B.

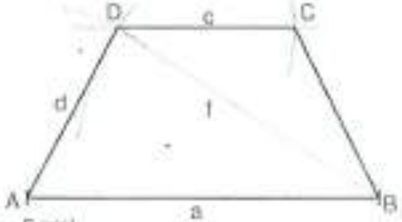
Aufgabe 3:
Konstruiere in
dem Koordinaten-
system das
Dreieck mit
A (0|1); B (5|0);
b = 3,2 cm;
a = 5,7 cm.
Gib die Ko-
ordinaten des
Punktes C an.



Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Konstruiere ein Trapez ABCD mit $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ und
a = 5 cm, c = 2,5 cm, d = 2,7 cm und f = 4,4 cm.

Planfigur:



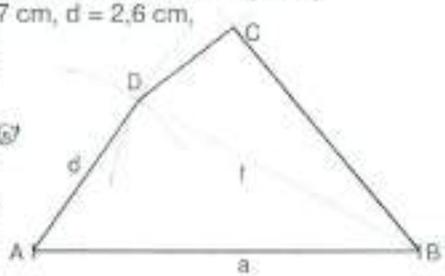
Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (a = 5 cm).
Kreisbogen um A mit d = 2,7 cm und um B mit f = 4,4 cm.
Schnittpunkt ist D. Parallele durch D zu $\overline{AB}$.
Kreisbogen um D mit c = 2,5 cm. Schnittpunkt ist C.
Verbinde D mit A und C mit B.

Aufgabe 5:

Die Entfernungen zwischen drei Türmen A, B und C betragen |AB| = 4,1 km, |BC| = 5,7 km und |CA| = 3,2 km. Unter welchen Winkeln sieht man von jedem der drei Türme die anderen zwei Türme? Löse zeichnerisch!

Aufgabe 6:
Konstruiere ein Viereck ABCD mit a = 5,5 cm,
b = 4,1 cm, c = 1,7 cm, d = 2,6 cm,
f = 4,5 cm.

Planfigur:



Zeichne die Strecke
$\overline{AB}$ (a = 5,5 cm).
Kreisbogen um A mit d = 2,6 cm und um B mit f = 4,5 cm.
Schnittpunkt ist D. Verbinde D mit A. Kreisbogen um D mit
c = 1,7 cm und um B mit b = 4,1 cm. Schnittpunkt ist C.
Verbinde C mit D und B.

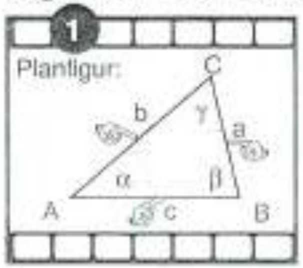
Dino T. Saurus' Mathe-Flyer

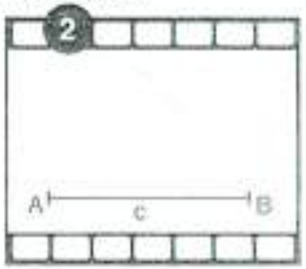
zum Üben und Wiederholen

87

Dreieckskonstruktionen I

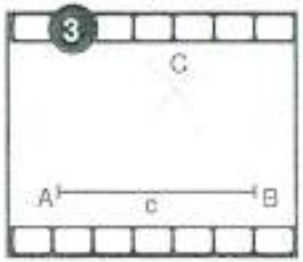
Sind von einem Dreieck alle drei Seiten (SSS) bekannt, kann das Dreieck eindeutig konstruiert werden.
Gegeben: a = 1,7 cm, b = 2,2 cm, c = 2,8 cm





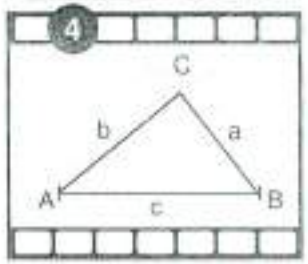
Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 2,8 cm).

Zeichne um A einen Kreisbogen mit dem Radius b = 2,2 cm.



Zeichne um B einen Kreisbogen mit dem Radius a = 1,7 cm.

Benenne den Schnittpunkt der Kreisbögen mit C.

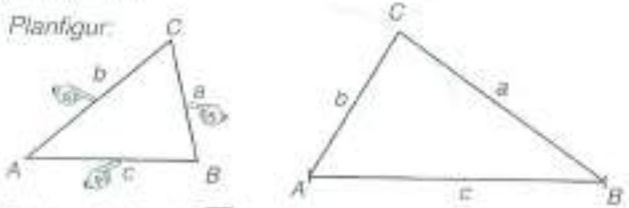


Verbinde A mit C und B mit C.

Musteraufgaben

Aufgabe 1:
Zeichne ein Dreieck mit a = 3,6 cm, b = 2,4 cm und c = 4,2 cm.

Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 4,2 cm).
Kreisbogen um A mit b = 2,4 cm und um B mit a = 3,6 cm.
Schnittpunkt ist C.
Verbinde C mit A und B.

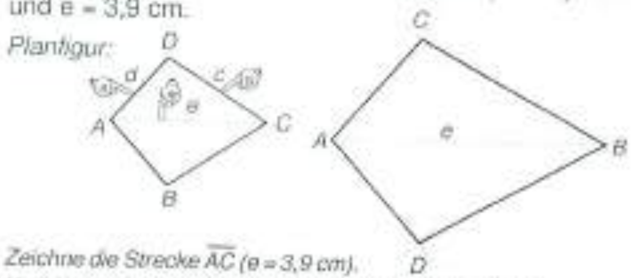
Aufgabe 2:
Versuche, ob du ein Dreieck aus den gegebenen Seitenlängen konstruieren kannst. Beginne jeweils mit der längsten Seite. Begründe!

a) a = 2 cm; b = 4 cm; c = 7 cm
b) a = 3 cm; b = 4 cm; c = 7 cm
c) a = 4 cm; b = 5 cm; c = 7 cm

Wenn man ein Dreieck konstruieren will, muss die Summe zweier Seitenlängen stets größer sein als die Länge der dritten Seite: a + b > c; a + c > b; b + c > a. Daher kann man nur das Dreieck mit a = 4 cm; b = 5 cm und c = 7 cm konstruieren.

Aufgabe 3:
Konstruiere einen Drachen mit c = 3,0 cm, d = 1,9 cm und e = 3,9 cm.

Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{AC}$ (e = 3,9 cm).
Kreisbogen um A mit d = 1,9 cm und um B mit c = 3,0 cm.
Schnittpunkt ist C bzw. D.
Verbinde C bzw. D mit A und B.

Übungsaufgaben I

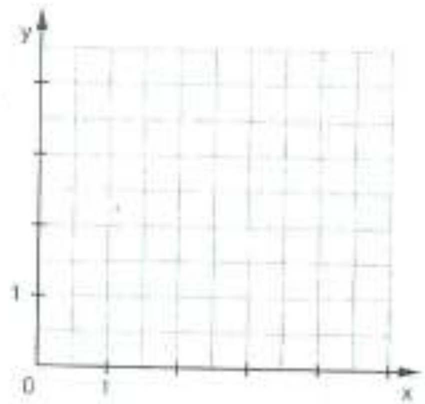
Aufgabe 1:
Zeichne ein Dreieck mit a = 4,2 cm, b = 3,8 cm und c = 4,5 cm.

Planfigur:

Aufgabe 2:
Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck mit a = 3,8 cm.

Planfigur:

Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit A (0|1); B (5|0); b = 3,2 cm; a = 5,7 cm. Gib die Koordinaten des Punktes C an.



Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Konstruiere ein Trapez ABCD mit $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ und a = 5 cm, c = 2,5 cm, d = 2,7 cm und f = 4,4 cm.

Planfigur:

Aufgabe 5:

Die Entfernungen zwischen drei Türmen A, B und C betragen |AB| = 4,1 km, |BC| = 5,7 km und |CA| = 3,2 km. Unter welchen Winkeln sieht man von jedem der drei Türme die anderen zwei Türme? Löse zeichnerisch!

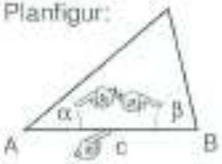
Aufgabe 6:
Konstruiere ein Viereck ABCD mit a = 5,5 cm, b = 4,1 cm, c = 1,7 cm, d = 2,6 cm, f = 4,5 cm.

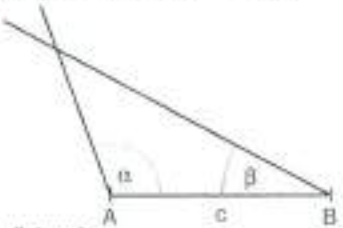
Planfigur:

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit $c = 3{,}1$ cm, $\alpha = 110°$, $\beta = 28°$.

Planfigur:

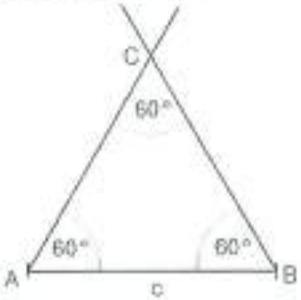




Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ ($c = 3{,}1$ cm).
Trage in A den Winkel $\alpha = 110°$ und in B den Winkel $\beta = 28°$ an.
Benenne den Schnittpunkt der freien Schenkel mit C.

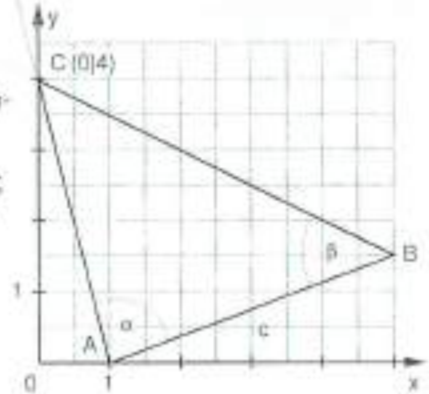
Aufgabe 2:
Konstruiere ein Dreieck mit $c = 3{,}5$ cm, $\alpha = 60°$, $\beta = 60°$. Welches Dreieck erhältst du? Begründe!

Weil alle Winkel 60° sind, muss das Dreieck gleichseitig sein.



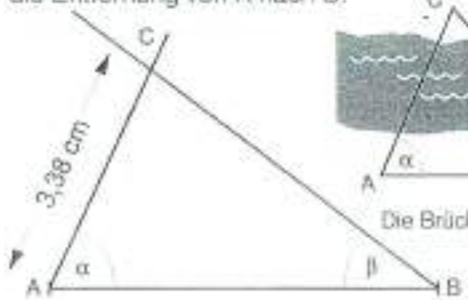
Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ ($c = 3{,}5$ cm).
Trage in A den Winkel $\alpha = 60°$ und in B den Winkel $\beta = 60°$ an.
Benenne den Schnittpunkt der freien Schenkel mit C.

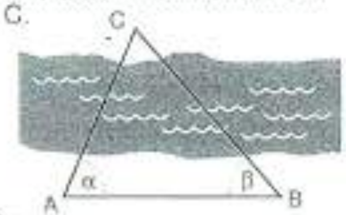
Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit A (1|0); B (5|1,5); $\alpha = 83°$, $\beta = 47°$. Gib die Koordinaten des Punktes C an.



Lösungen Übungsaufgaben II

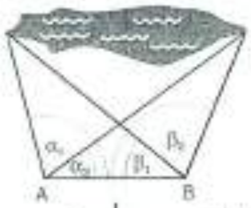
Aufgabe 4:
Ingenieur Samuel Drüsenmief soll über einen Fluss eine Brücke von A nach C bauen. Um die Länge der Brücke feststellen zu können, legte er die Strecke $\overline{AB} = 550$ fest und peilte von A bzw. B den Punkt C unter den Winkeln $\alpha = 65°$ und $\beta = 47°$ an. Wähle einen geeigneten Maßstab und bestimme zeichnerisch die Entfernung von A nach C.



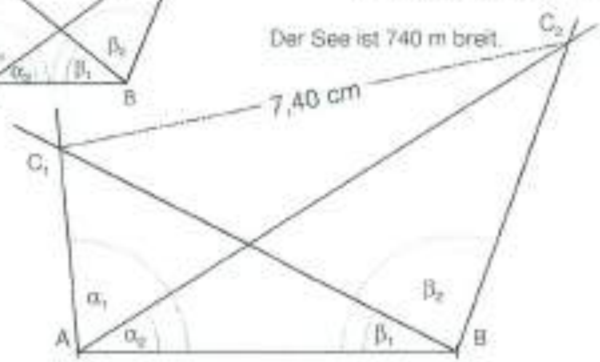


Die Brücke wird 338 m lang.

Aufgabe 5:
Um die Breite eines Sees bestimmen zu können, legte der Landvermesser Theo Dolit eine Standlinie $\overline{AB}$ von 540 m fest und peilte von A bzw. von B aus das rechte und linke Ufer des Sees an. Er stellte folgende Winkel fest: $\alpha_1 = 95°$, $\alpha_2 = 32°$, $\beta_1 = 27°$, $\beta_2 = 110°$.
Wähle einen geeigneten Maßstab und bestimme zeichnerisch die Breite des Sees.



Der See ist 740 m breit.

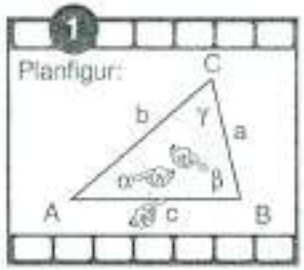


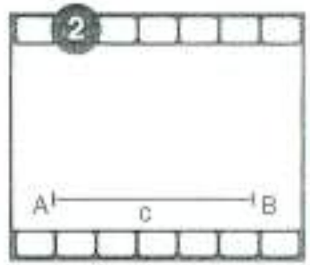
Dino T. Saurus' Mathe-Flyer

zum Üben und Wiederholen

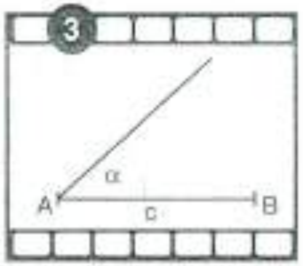
Dreieckskonstruktionen II

Sind von einem Dreieck eine Seite und die beiden anliegenden Winkel (WSW) bekannt, kann das Dreieck eindeutig konstruiert werden.
Gegeben: $c = 2{,}8$ cm, $\alpha = 42°$, $\beta = 68°$

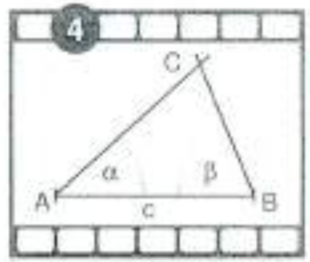




Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ ($c = 2{,}8$ cm).



Trage in A den Winkel $\alpha = 42°$ an.



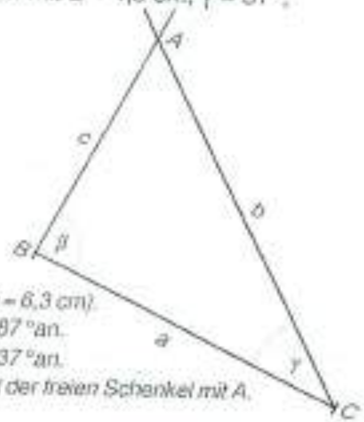
Trage in B den Winkel $\beta = 68°$ an.

Benenne den Schnittpunkt der freien Schenkel mit C.

Musteraufgaben

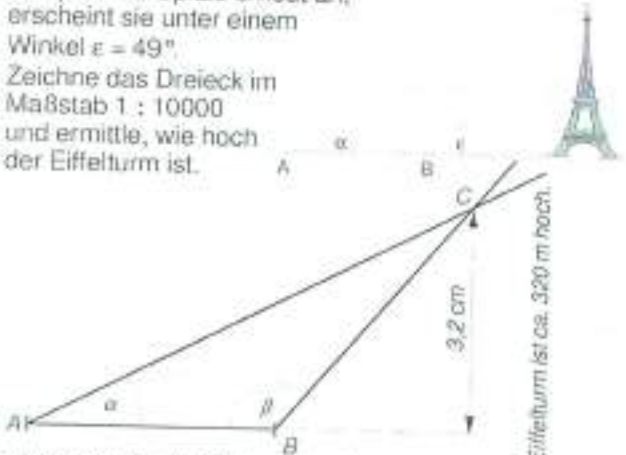
Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit a = 4,8 cm, $\gamma = 37°$, $\beta = 87°$.

Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{BC}$ (a = 6,3 cm).
Trage in B den Winkel $\beta = 87°$ an.
Trage in C den Winkel $\gamma = 37°$ an.
Benenne den Schnittpunkt der freien Schenkel mit A.

Aufgabe 2:
Von einem Punkt A aus wird die Spitze des Eiffelturms unter einem Winkel $\alpha = 27°$ angepeilt. Nähert man sich dem Turm um 350 m und peilt die Spitze erneut an, erscheint sie unter einem Winkel $\varepsilon = 49°$. Zeichne das Dreieck im Maßstab 1 : 10000 und ermittle, wie hoch der Eiffelturm ist.



Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 3,5 cm).
Trage in A den Winkel $\alpha = 27°$ an.
Trage in B den Winkel $\beta = 131°$ an.
Benenne den Schnittpunkt der freien Schenkel mit C.

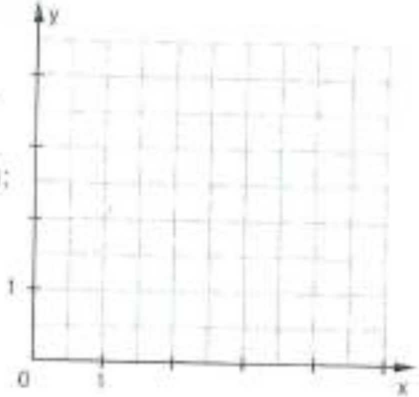
Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit c = 3,1 cm, $\alpha = 110°$, $\beta = 28°$.

Planfigur:

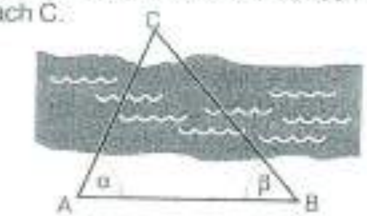
Aufgabe 2:
Konstruiere ein Dreieck mit c = 3,5 cm, $\alpha = 60°$, $\beta = 60°$. Welches Dreieck erhältst du? Begründe!

Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit A = (1|0); B (5|1,5); $\alpha = 83°$; $\beta = 47°$. Gib die Koordinaten des Punktes C an.

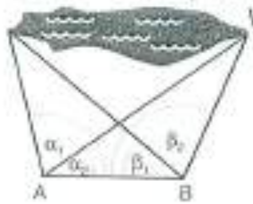


Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Ingenieur Samuel Drüsenmief soll über einen Fluss eine Brücke von A nach C bauen. Um die Länge der Brücke feststellen zu können, legte er die Strecke $\overline{AB}$ = 550 fest und peilte von A bzw. B den Punkt C unter den Winkeln $\alpha = 65°$ und $\beta = 47°$ an. Wähle einen geeigneten Maßstab und bestimme zeichnerisch die Entfernung von A nach C.



Aufgabe 5:
Um die Breite eines Sees bestimmen zu können, legte der Landvermesser Theo Dolit eine Standlinie $\overline{AB}$ von 540 m fest und peilte von A bzw. von B aus das rechte und linke Ufer des Sees an. Er stellte folgende Winkel fest: $\alpha_1 = 95°$, $\alpha_2 = 32°$, $\beta_1 = 27°$, $\beta_2 = 110°$.

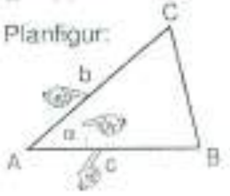


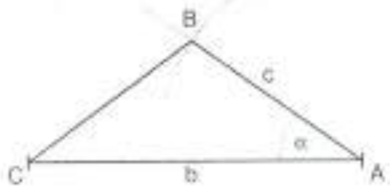
Wähle einen geeigneten Maßstab und bestimme zeichnerisch die Breite des Sees.

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit b = 4,7 cm, c = 2,9 cm und α = 35°.

Planfigur:

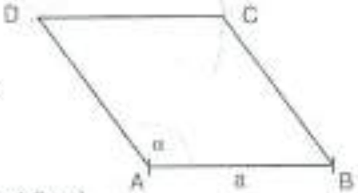




Zeichne die Strecke $\overline{AC}$ (b = 4,7 cm).
Trage in A den Winkel α = 35° an.
Kreisbogen um A mit c = 2,9 cm. Benenne den Schnittpunkt B.
Verbinde A mit B.

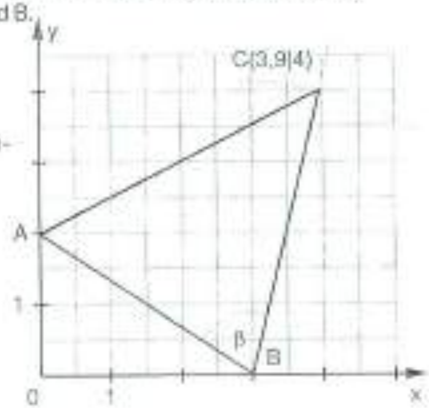
Aufgabe 2:
Konstruiere eine Raute mit a = 2,6 cm und α = 126°.

Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (a = 4,6 cm).
Trage in A den Winkel α = 126° an.
Kreisbogen um A mit a = 4,6 cm. Benenne den Schnittpunkt D.
Kreisbögen um B und D mit a = 4,6 cm. Schnittpunkt ist C.
Verbinde C mit D und B.

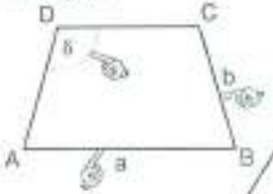
Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit A(0|2); B (3|0); b = 4,1 cm; β = 70°.
Gib die Koordinaten des Punktes C an.

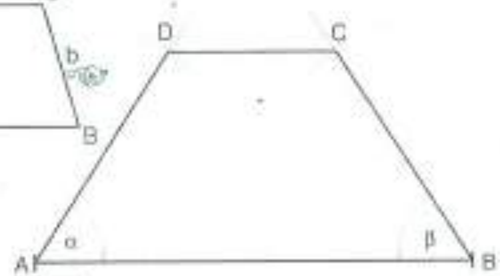


Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Konstruiere ein gleichschenkliges Trapez mit a = 6,1 cm, b = 3,5 cm, δ = 123°.

Planfigur:





Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (a = 6,1 cm).
Trage in A und in B den Winkel α = 57° bzw. β = 57° an.
Kreisbogen um A bzw. B mit b = 3,5 cm.
Benenne den Schnittpunkt C bzw. D. Verbinde C mit D.

Aufgabe 5:

Bestimme durch eine maßstäbliche Zeichnung die Länge der unzugänglichen Strecke $\overline{AB}$.

Die Länge der Strecke $\overline{AB}$ beträgt 1,72 km.

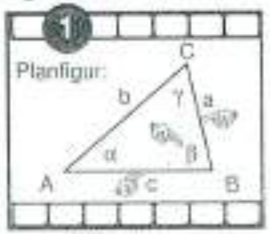
Dino T. Saurus' Mathe-Flyer

zum Üben und Wiederholen

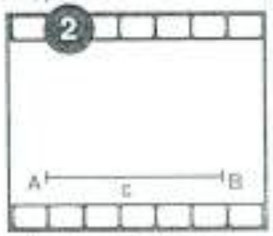
91

Dreieckskonstruktionen III

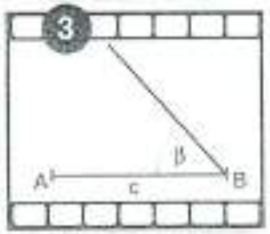
Sind von einem Dreieck zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel (SWS) bekannt, kann das Dreieck eindeutig konstruiert werden.
Gegeben: c = 2,8 cm, a = 1,7 cm, β = 42°



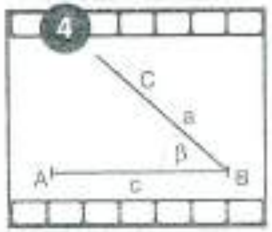
Planfigur



Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 2,8 cm).

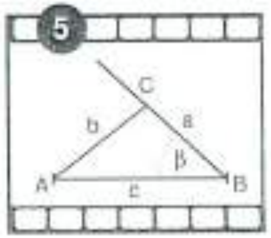


Trage in B den Winkel β = 42° an.



Zeichne um B Kreisbogen mit Radius a = 1,7 cm.

Benenne den Schnittpunkt C

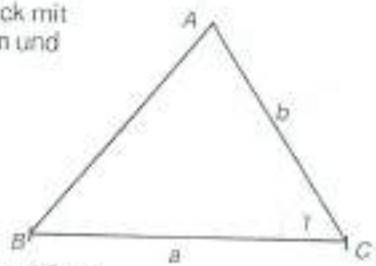


Verbinde C mit A

Musteraufgaben

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit
$a = 4{,}5$ cm, $b = 3{,}6$ cm und
$\gamma = 57°$.

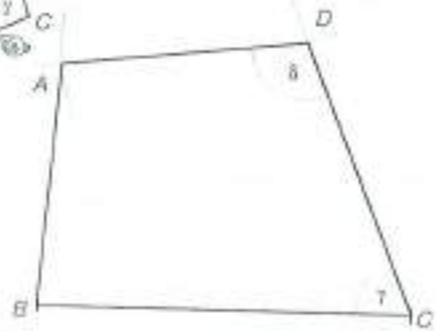
Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{BC}$ ($a = 4{,}5$ cm).
Trage in C den Winkel $\gamma = 57°$ an.
Kreisbogen um C mit $b = 3{,}6$ cm. Benenne den Schnittpunkt mit A. Verbinde A mit B.

Aufgabe 2:
Zeichne das Viereck ABCD mit $b = 5{,}3$ cm, $c = 4{,}1$ cm,
$d = 3{,}5$ cm, $\gamma = 68°$ und $\delta = 106°$.

Planfigur:



Zeichne die Strecke $\overline{BC}$ mit $b = 5{,}3$ cm.
Trage in C den Winkel $\gamma = 68°$ an.
Kreisbogen um C mit $c = 4{,}1$ cm.
Benenne den Schnittpunkt mit D.
Trage in D den Winkel $\delta = 106°$ an.
Kreisbogen um D mit $d = 3{,}5$ cm.
Benenne den Schnittpunkt mit A.
Verbinde A mit B.

Übungsaufgaben I

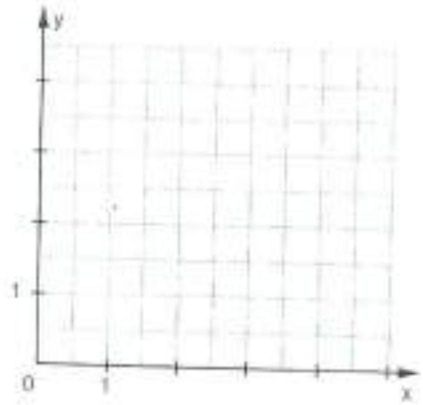
Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit $b = 4{,}7$ cm, $c = 2{,}9$ cm und $\alpha = 35°$.

Planfigur:

Aufgabe 2:
Konstruiere eine Raute mit $a = 2{,}6$ cm und $\alpha = 126°$.

Planfigur:

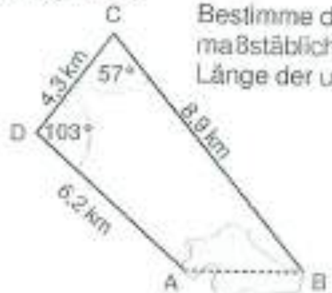
Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit
A (0|2); B (3|0);
$b = 4{,}1$ cm;
$\beta = 70°$.
Gib die Koordinaten des Punktes C an.



Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Konstruiere ein gleichschenkliges Trapez mit
$a = 6{,}1$ cm, $b = 3{,}5$ cm, $\delta = 123°$.
Planfigur:

Aufgabe 5:

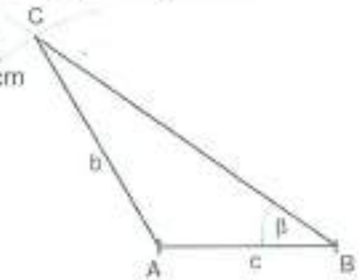


Bestimme durch eine maßstäbliche Zeichnung die Länge der unzugänglichen Strecke $\overline{AB}$.

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit $c = 2{,}5$ cm, $b = 3{,}5$ cm und $\beta = 35°$.

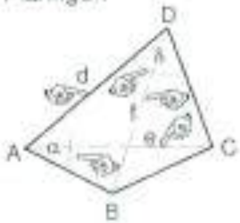
Planfigur:

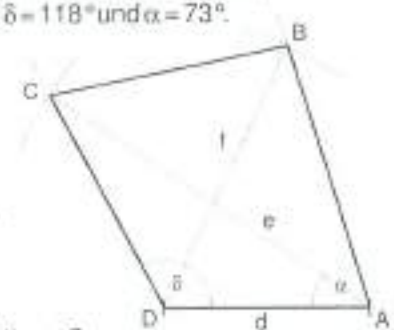


Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ ($c = 2{,}5$ cm).
Trage in B den Winkel $\beta = 35°$ an.
Kreisbogen um A mit $b = 3{,}5$ cm. Benenne den Schnittpunkt mit C. Verbinde C mit A.

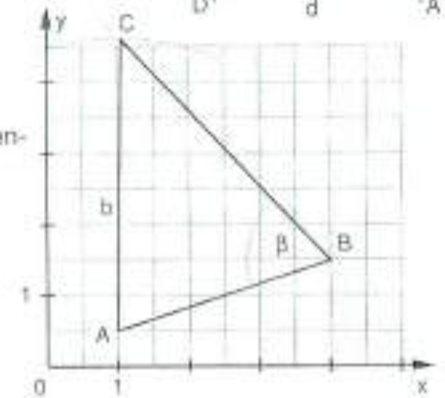
Aufgabe 2:
Konstruiere das Viereck ABCD mit $d = 2{,}9$ cm, $e = 5{,}4$ cm, $f = 4{,}1$ cm, $\delta = 118°$ und $\alpha = 73°$.

Planfigur:



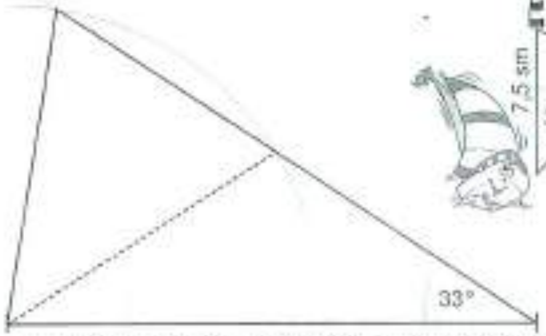


Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit
A (1|0,5);
B (4|1,5);
$b = 4{,}1$ cm;
$\beta = 65°$.



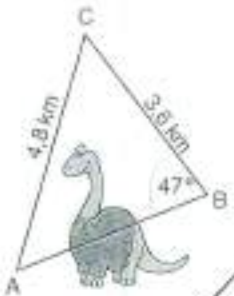
Lösungen Übungsaufgaben II

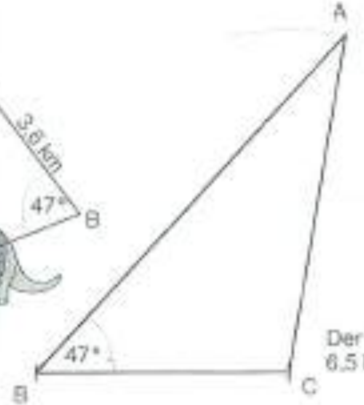
Aufgabe 4:
Kapitän Hein Blöd sieht auf seinem Segeltörn zwei Leuchttürme unter einem Winkel von 33°. Auf seiner Seemannskarte ist die Entfernung zwischen den beiden Leuchttürmen mit 4,5 sm (Seemeilen) angegeben. Kann Hein Blöd exakt bestimmen, wie weit er von dem anderen Leuchtturm entfernt ist?



Entweder ist er 8,13 sm oder 4,43 sm vom zweiten Leuchtturm entfernt. Aber so blöd ist Hein auch nicht, dass er nicht den Unterschied zwischen 8 sm und 4 sm merkt.

Aufgabe 5:
Weil im Gebiet zwischen A und B ein fürchterlicher Mathebrontaus haust, soll das Gelände untertunnelt werden. Stelle fest, wie lang der Tunnel werden muss.





Der Tunnel muss 6,5 km lang werden.

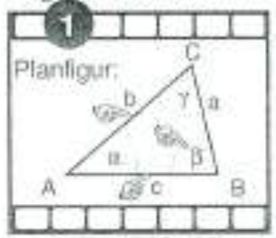
Dino T. Saurus' Mathe-Flyer

zum Üben und Wiederholen

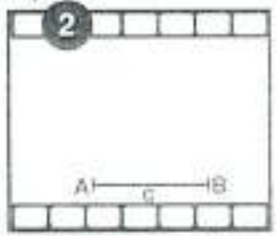
93

Dreieckskonstruktionen IV

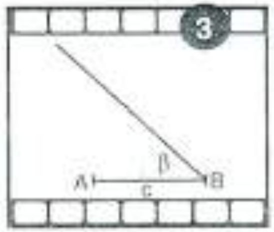
Sind von einem Dreieck zwei Seiten und der einer dieser Seiten gegenüberliegende Winkel bekannt, dann kann das Dreieck eindeutig konstruiert werden, wenn der gegebene Winkel der größeren Seite gegenüberliegt.
Gegeben: $c = 1{,}8$ cm, $b = 2{,}5$ cm, $\beta = 42°$



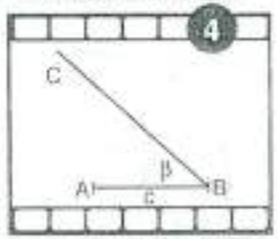
Planfigur



Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ ($c = 1{,}8$ cm).

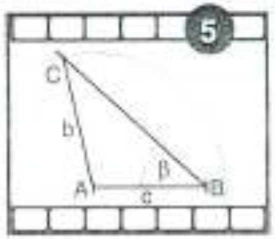


Trage in B den Winkel $\beta = 42°$ an.



Zeichne um A Kreisbogen mit Radius $b = 2{,}5$ cm.

Benenne den Schnittpunkt C

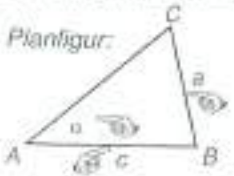


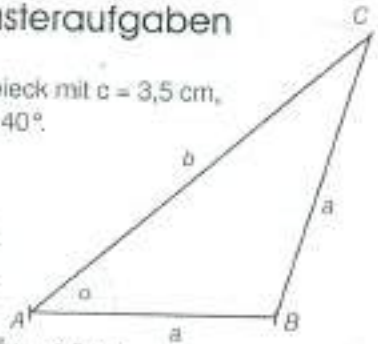
Verbinde C mit A.

Musteraufgaben

Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit c = 3,5 cm, a = 4,2 cm und α = 40°.

Planfigur:

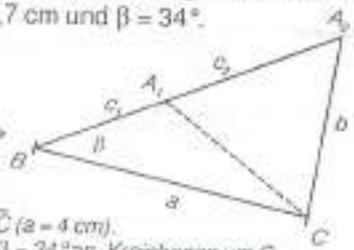




*Zeichne die Strecke $\overline{AB}$ (c = 3,5 cm).
Trage in A den Winkel α = 40° an.
Kreisbogen um B mit a = 5,2 cm. Benenne den Schnittpunkt mit C. Verbinde C mit B.*

Aufgabe 2:
Zeichne zwei nicht zueinander kongruente Dreiecke mit a = 4 cm, b = 2,7 cm und β = 34°.

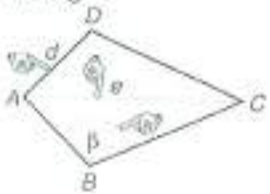
Planfigur:

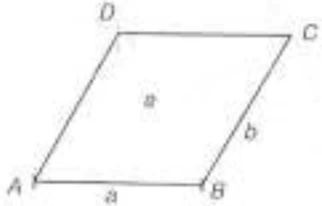


*Zeichne die Strecke $\overline{BC}$ (a = 4 cm).
Trage in A den Winkel β = 34° an. Kreisbogen um C mit b = 2,7 cm. Benenne die Schnittpunkte mit A_1 und A_2.
Verbinde A_1 bzw. A_2 mit C.*

Aufgabe 3:
Konstruiere einen Drachen ABCD mit e = 4,2 cm, β = 120° und d = 2,4 cm.

Planfigur:





Übungsaufgaben I

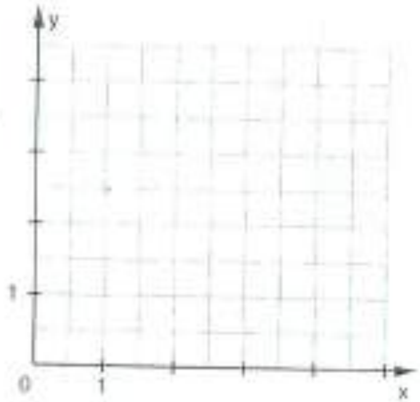
Aufgabe 1:
Konstruiere ein Dreieck mit c = 2,5 cm, b = 3,5 cm und β = 35°.

Planfigur:

Aufgabe 2:
Konstruiere das Viereck ABCD mit d = 2,9 cm, e = 5,4 cm, f = 4,1 cm, δ = 118° und α = 73°.

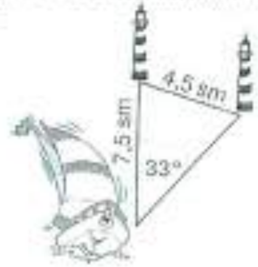
Planfigur:

Aufgabe 3:
Konstruiere in dem Koordinatensystem das Dreieck mit
A (1|0,5);
B (4|1,5);
b = 4,1 cm;
β = 65°.

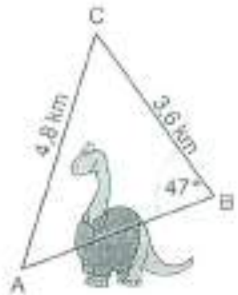


Übungsaufgaben II

Aufgabe 4:
Kapitän Hein Blöd sieht auf seinem Segeltörn zwei Leuchttürme unter einem Winkel von 33°. Auf seiner Seemannskarte ist die Entfernung zwischen den beiden Leuchttürmen mit 4,5 sm (Seemeilen) angegeben. Kann Hein Blöd exakt bestimmen, wie weit er von dem anderen Leuchtturm entfernt ist?

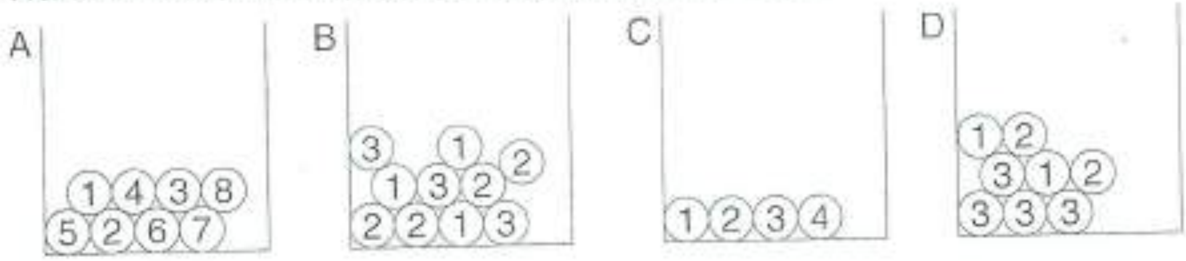


Aufgabe 5:
Weil im Gebiet zwischen A und B ein fürchterlicher Mathebrontaus haust, soll das Gelände untertunnelt werden. Stelle fest, wie lang der Tunnel werden muss.



Wahrscheinlichkeit – Übung I: Kugel ziehen, Kreisel

1 Wie groß ist beim einmaligen Ziehen einer Kugel aus jedem Glas die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel die Zahl 3 hat?

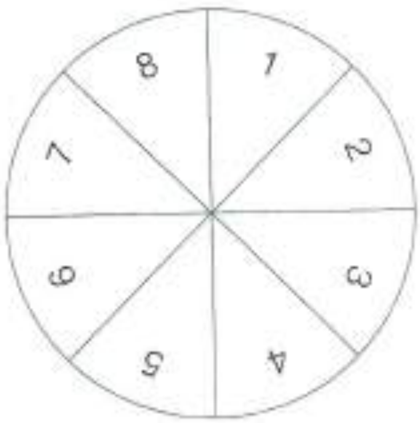


______ ______ ______ ______

2 Sarah zieht 50-mal aus Gefäß C. Dabei wird jede gezogene Kugel vor dem nächsten Zug zurückgelegt.
Wie oft wird Sarah in den 50 Ziehungen die 3 ziehen?

______

3 Ein Kreisel mit acht gleichen Sektoren wurde gedreht. Bestimme die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse.



- eine durch 2 teilbare Zahl: ______
- eine Primzahl: ______
- ein Vielfaches von 4: ______
- eine ungerade Zahl: ______

- rot: ______
- blau: ______
- nicht gelb: ______
- rot oder blau: ______

Wahrscheinlichkeit –
Übung II: Karten ziehen, Glücksrad

❶ Mit welcher Wahrscheinlichkeit erwischst du beim Ziehen folgende Karten eines Skatblattes?

Hinweis: Ein Skatblatt besteht aus 32 Karten,
4 Farben – Karo, Herz, Pik, Kreuz
je 8 Karten – Bube, Dame, König, Ass, 7, 8, 9, 10

schwarze Farben

rote Farben

- Ass: ______________________
- rote Karte: ______________________
- Dame oder König: ______________________
- schwarze Karte, aber nicht Bube: ______________________
- 9 oder 10: ______________________
- Herzdame: ______________________

❷ Ordne die Glücksräder nach ihren Gewinnchancen.

A

alle Vielfachen von 11 gewinnen

B

alle Zahlen, die auf 3 enden, gewinnen

C

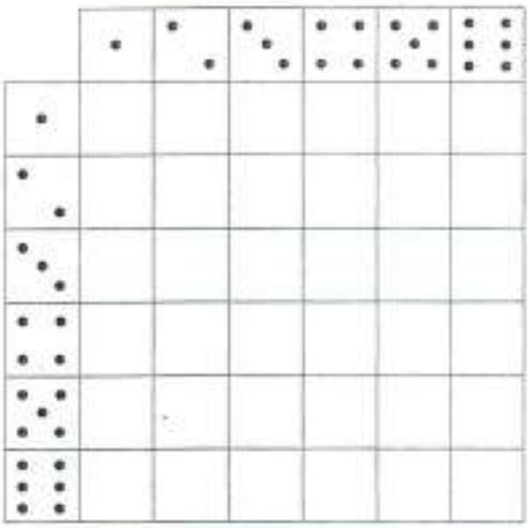
alle Primzahlen gewinnen

Wahrscheinlichkeit – Übung III: Würfeln mit zwei Würfeln

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim Würfeln mit zwei Würfeln (nicht gezinkt) ein Pasch gewürfelt wird?

Hinweis: Pasch heißt das Würfelergebnis, wenn beide Würfel die gleiche Augenzahl haben.

Überlege, wie viele Ereignisse beim Würfeln mit zwei Würfeln eintreten können.



____

____

____

____

Bestimme die Wahrscheinlichkeit für folgende Wurfergebnisse beim Würfeln mit zwei Würfeln.

a) Die Augensumme beträgt 5. __________

b) Die Augensumme ist eine durch 3 teilbare Zahl. __________

c) Beide Würfel zeigen eine gerade Zahl. __________

d) Die Augenzahl des ersten Würfels ist ein Teiler der Augenzahl des zweiten Würfels. __________

e) Die Augensumme beträgt 5, 6 oder 7. __________

f) Die Augensumme ist ein Vielfaches von 4. __________

Hinweis: Nutze zur Bestimmung der günstigen Ereignisse die Diagramme auf den folgendem Arbeitsblatt!