

●●● lernstand 8



**Mathematik**

# **Aufgabenheft**

**Testteil**

**B1**

**für Schülerinnen und Schüler**

Name: \_\_\_\_\_

Klasse/Kurs: \_\_\_\_\_

Kennnummer: \_\_\_\_\_

# Liebe Schülerin, lieber Schüler,

für diesen Mathematiktest hast du insgesamt **90 Minuten** Zeit.

- Bearbeite bitte **alle** Aufgaben der **beiden** Testteile. Wenn du mit Testteil 1 fertig bist, drehe das Aufgabenheft um und bearbeite dann Testteil 2.
- Schreibe deine Lösungen bitte immer in die dafür vorgesehenen Felder unter die Aufgaben. Notiere auch deine (Zwischen-)Rechnungen in das Heft auf dem dafür vorgesehenen Platz. Wenn du zusätzliches Papier brauchst, zum Beispiel für Notizen oder Zwischen-Rechnungen, bekommst du das von deiner Lehrerin bzw. von deinem Lehrer.
- Für die Bearbeitung benötigst du einen **Bleistift** für Zeichnungen, einen **Kuli**, **Filzstift** oder **Füller** für die Einträge sowie einen **Zirkel**, ein **Geodreieck** und einen **Taschenrechner**. Weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt.
- Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, lass sie aus und gehe zur nächsten weiter. Halte dich also nicht zu lange bei einer Aufgabe auf. Schau dir die übersprungenen Aufgaben zum Ende der Bearbeitungszeit noch einmal an. Vielleicht hast du ja noch einige Ideen.

Löse die Aufgaben, so gut du kannst. Hier kannst du zeigen, was du bisher gelernt hast.

Noch ein Hinweis: Wenn du zwischen zwei Noten stehst, kann deine Leistung in dieser Lernstandserhebung in Nordrhein-Westfalen den Ausschlag für die bessere oder schlechtere Note auf dem Zeugnis geben. Auch in Mecklenburg-Vorpommern kann das Ergebnis der Lernstandserhebung zur Festlegung der Zeugnisnote herangezogen werden.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

© LSE 2008

---

Herausgeber:	Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
Testentwicklung und Projektkoordination:	MSW, Stab Bildungsforschung Paradieser Weg 64, 59494 Soest
Grafik und Gestaltung:	Ramona Marchitto, Andrea Pöpping
Druck:	Werbedruck Schreckhase www.schreckhase.de

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Verwertung dieses Druckwerks bedarf – soweit das Urheberrechtsgesetz nicht ausdrücklich Ausnahmen zulässt – der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers.



# Sammelbestellung

Zu Beginn des neuen Schuljahres organisiert eine Schule für ihre Schülerinnen und Schüler aus den siebten Klassen eine Taschenrechner-Sammelbestellung.

Für jeweils 30 bestellte Geräte gibt es ein Freigerät, d. h., man bekommt 31 Geräte geliefert, muss aber nur 30 bezahlen.

Da die Freigeräte auf alle Schülerinnen und Schüler umgelegt werden, muss niemand den vollen Preis von 9,25 € bezahlen.

Die verantwortliche Lehrerin, Frau Kalkufix, hat alle Daten in einer Tabellenkalkulation zusammengetragen.

a) Trage die fehlenden Werte in die Zellen B12, B14, B15 und B16 ein.

	A	B
1	<b>Taschenrechner-Bestellung</b>	
2		
3	<b>Preis pro Gerät</b>	9,25
4		
5	<b>Klasse</b>	<b>Bestellungen</b>
6	7a	24
7	7b	22
8	7c	28
9	7d	29
10	7e	25
11		
12	insgesamt zu liefern	
13	Freigeräte	4
14	zu bezahlende Geräte	
15	Rechnungssumme	
16	Preis pro Schüler	

**Platz für Rechnungen:**


- b) Da Frau Kalkufix die Tabelle jedes Jahr verwendet, hat sie in den Zellen B12 bis B16 Formeln eingetragen.

Notiere, welche Formeln sie in die folgenden Zellen eingegeben haben könnte:

Formel in der Zelle B12:

Formel in der Zelle B14:

Formel in der Zelle B15:

Formel in der Zelle B16:

# Schulfest

Im Sommer soll ein großes Schulfest gefeiert werden. Die Klasse 8A plant, einen Imbissstand zu betreiben. Um die Kosten und den Gewinn möglichst gut abschätzen zu können, soll mit Hilfe eines Computertabellenblattes eine vorläufige Kalkulation erstellt werden.

Du sollst beim Erstellen des Tabellenblattes helfen.

Beachte dabei, dass

- du möglichst häufig und sinnvoll Formeln nutzt,
- du nur dort Zahlenwerte einsetzt, wo Formeln nicht sinnvoll sind,
- du realistische Zahlenwerte für das Schulfest einsetzt.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		<b>Schulfest 2008</b>					
3	<b>Menge</b>	<b>Posten</b>	<b>Einzelpreis (Einkauf)</b>	<b>Gesamtpreis (Einkauf)</b>	<b>Einzelpreis (Verkauf)</b>	<b>Gesamtpreis (Verkauf)</b>	<b>Gewinn</b>
4	300	Portion Pommes frites	0,40 €	120,00 €	1,00 €	300,00 €	180,00 €
5	250	Bratwurst	0,50 €	125,00 €	1,50 €	375,00 €	250,00 €
6		Getränk (0,33 l)	0,30 €				
7						Gesamtgewinn:	
8							

a) In einigen Zellen kannst du keine Formeln einsetzen, sondern musst Zahlenwerte eingeben.

Kreuze jeweils an, ob in die angegebene Zelle ein Zahlenwert oder eine Formel gehört.

Zelle	Zahlenwert	Formel
A6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Suche dir eine Zelle aus, in der ein Zahlenwert stehen muss, und gib einen sinnvollen Wert an.

ausgesuchte Zelle	Zahlenwert

c) Suche dir zwei Zellen aus, in denen eine Formel stehen muss, und gib diese Formeln an.

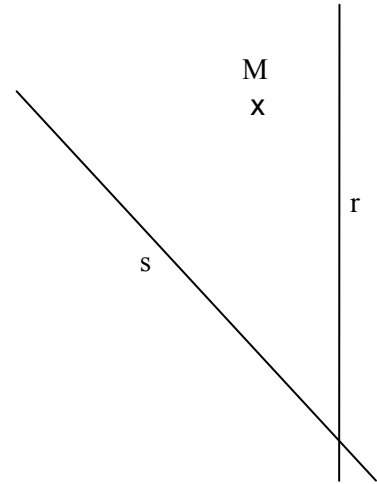
ausgesuchte Zelle	zugehörige Formel
	=
	=

# Lage von Geraden

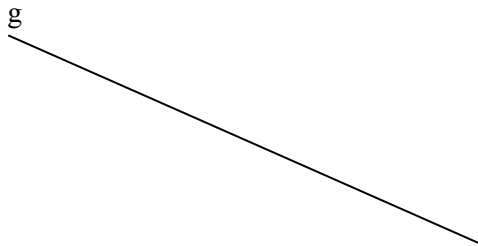
a) Welchen Abstand hat der Punkt M von den beiden Geraden?

Der Punkt M hat von der Geraden r einen Abstand von  cm.

Der Punkt M hat von der Geraden s einen Abstand von  cm.



b) Zeichne eine Senkrechte zur Geraden g durch den Punkt P.



x P

c) Zeichne zur Geraden h eine parallele Gerade mit dem Abstand  $d = 9$  cm.



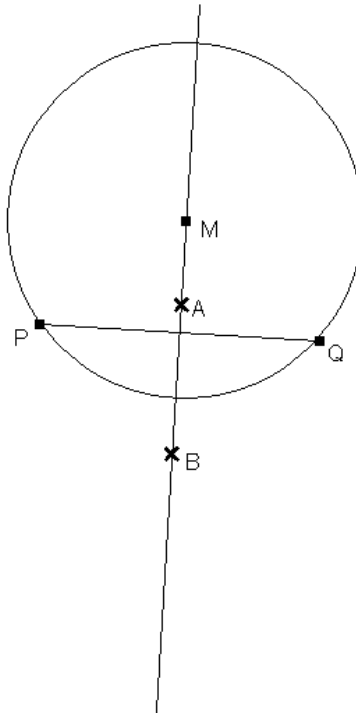


# Dynamische Kreise

Paul hat mit einer Geometriesoftware eine Strecke  $\overline{PQ}$  gezeichnet und dann die Mittelsenkrechte konstruiert. Auf der Mittelsenkrechten liegt der Punkt M, um den ein Kreis mit dem Radius  $\overline{MP}$  gezeichnet ist.

Der Punkt M wird auf den Punkt A gezogen. Zeichne den Kreis ein, der sich dann ergibt.

Der Punkt M wird auf den Punkt B gezogen. Zeichne den Kreis ein, der sich dann ergibt.



# Frisörbesuch

Auf die Frage „Was hat dein letzter Frisörbesuch gekostet?“ haben in einer Klasse 10d die Jungen geantwortet:

7 €; 8 €; 8,50 €; 10 €; 12 €; 13 €; 13 €; 14 €; 14 €; 20 €; 35 €

Die Mädchen haben angegeben:

10 €; 20 €; 20 €; 25 €; 26 €; 30 €; 30 €; 40 €; 55 €; 55 €; 75 €

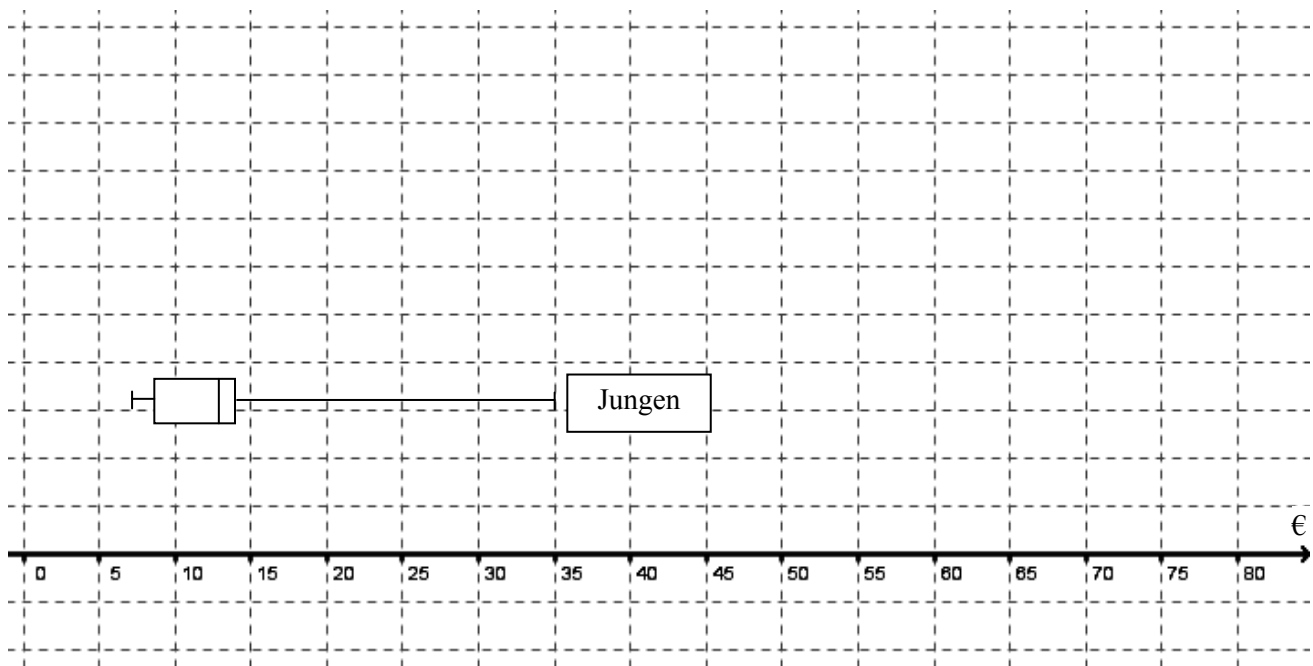
a) Gib für beide Datenreihen jeweils den Median (Zentralwert) an.

Jungen:  €

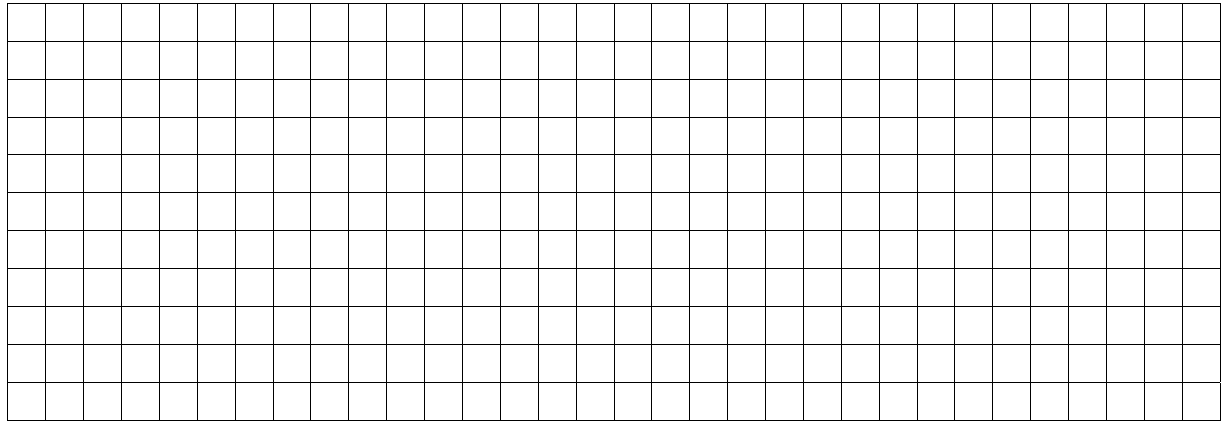
Mädchen:  €

b) Dilara hat die Daten der Jungen in einem Boxplot dargestellt.

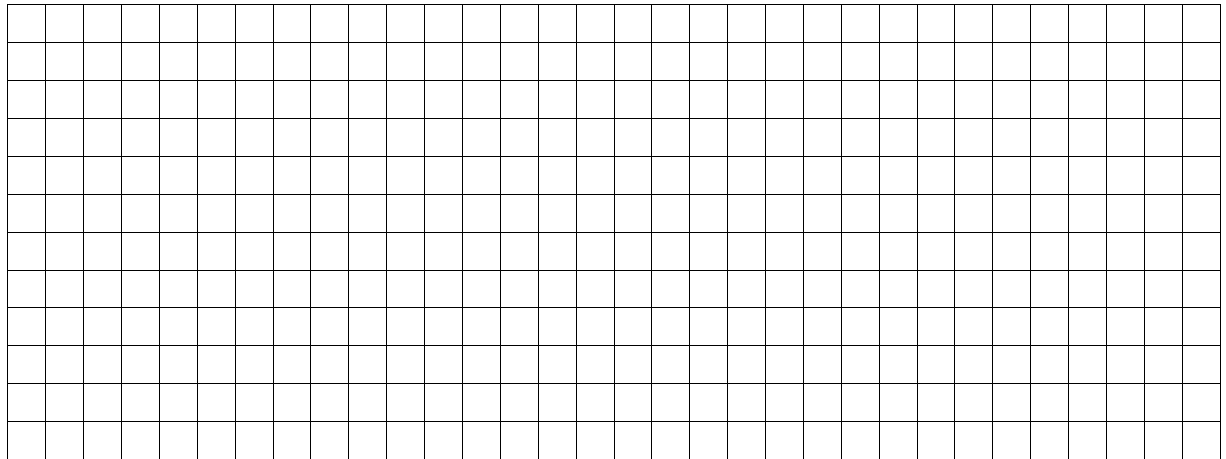
Zeichne darüber einen Boxplot für die Daten der Mädchen.



- c) Erkläre am Beispiel der Daten der Jungen, wie die Ränder der Box festgelegt werden.

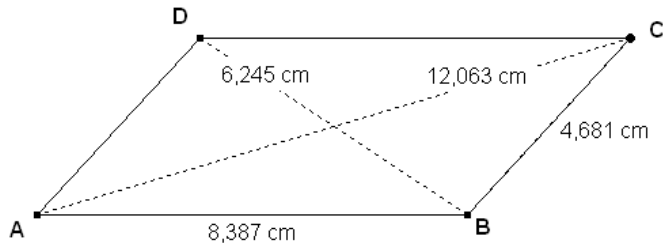
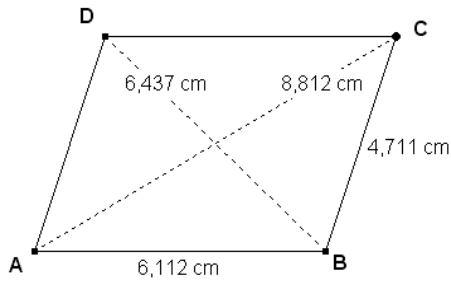


- d) Erläutere, was man aus der Box über die Frisörausgaben der Jungen ablesen kann.



# Formelsammlung

Die folgenden Bilder veranschaulichen den Zusammenhang zwischen den Längen der Seiten und den Längen der Diagonalen eines Parallelogramms. Die angegebenen Längen sind jeweils auf drei Nachkommastellen gerundet.



## Ausschnitt aus einer Formelsammlung:

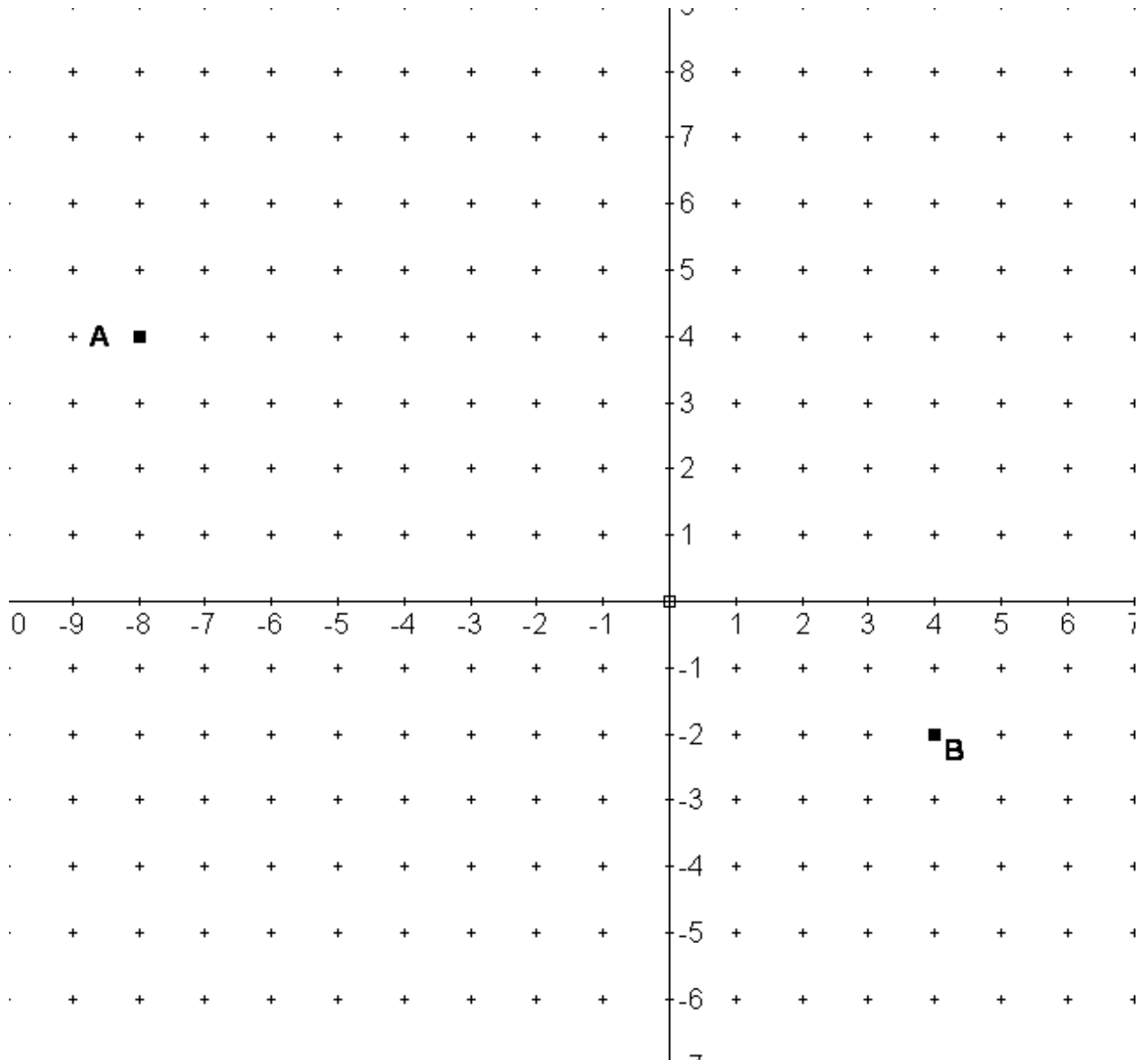
Rechteck	Parallelogramm
4 rechte Winkel 2 Symmetrieachsen gegenüber liegende Seiten gleich lang e, f halbieren sich $e = f$ $A = a \cdot b$ $u = 2 \cdot (a + b)$	$\alpha = \gamma, \beta = \delta$ gegenüberliegende Seiten gleich lang e, f halbieren sich $e^2 + f^2 = 2 \cdot (a^2 + b^2)$ $A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$ $u = 2 \cdot (a + b)$

In dem Ausschnitt aus der Formelsammlung findest du eine Formel, die den Zusammenhang zwischen den Längen der Diagonalen und den Seitenlängen eines Parallelogramms beschreibt.

**Notiere hier diese Formel:**

# Konstruktion eines Punktes

Gegeben sind die Punkte  $A(-8 | 4)$  und  $B(4 | -2)$ . Der Punkt  $C$  liegt auf der  $y$ -Achse und ist von den Punkten  $A$  und  $B$  gleich weit entfernt.



Konstruiere den Punkt  $C$  mit Hilfe von Zirkel und Lineal. Zeichne zuerst die Mittelsenkrechte ein.

Ende Testteil B1

Bitte bearbeite auch Testteil B2.

a) Trage in der Tabelle unten in den Zellen B6, B7, B8 und B9 die Prozentsätze ein.

b) Vervollständige in den Zellen C7 und C9 die zugehörigen Kosten in Euro.

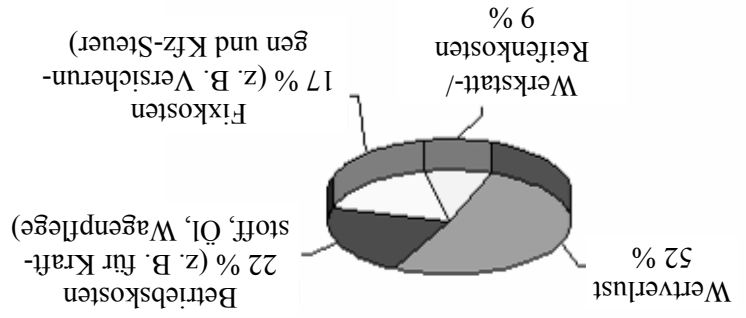
	A	B	C
1	Autokosten		
2			
3	monatliche Gesamtkosten		520,00 €
4			
5		in Prozent	in Euro
6	Verlust		270,40 €
7	Betriebskosten		
8	Fixkosten		88,40 €
9	Werkstatt-/Reifenkosten		

c) Welche Formel musst du in die Tabellenkalkulation eingeben, damit die Kosten in C6 vom Programm automatisch berechnet werden?

Formel in der Zelle C6: =

Ende Testteil B2  
Bitte bearbeite auch Testteil B1.

Ein Mittelklassewagen verursacht z. B. monatliche Gesamtkosten von 520 €.



So setzen sich die **monatlichen** Kosten für ein Auto im Durchschnitt zusammen:

## Autokosten

$$-\frac{8}{2} + 3 \cdot \frac{10}{9} \cdot 4 \cdot \frac{3}{13} =$$

c) Benutze den Taschenrechner. Gib das Ergebnis als Bruch- oder Dezimalzahl an.

$$21,6522 : 7,5 \approx$$

b) Berechne mit dem Taschenrechner und runde das Ergebnis auf zwei Stellen nach dem Komma:

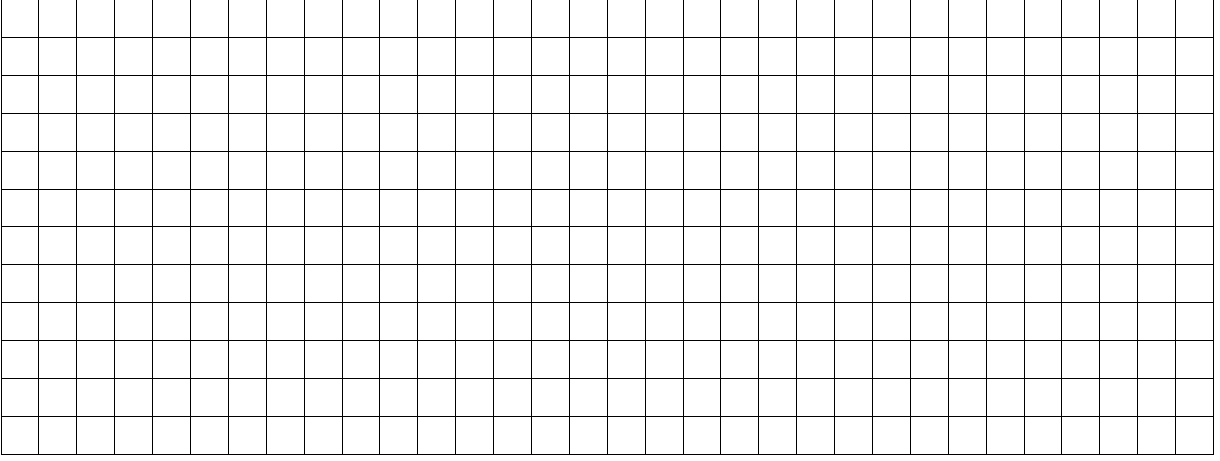
$$\text{a) } 608,85 : (78,6 - 33,5) =$$

Berechne mit dem Taschenrechner:

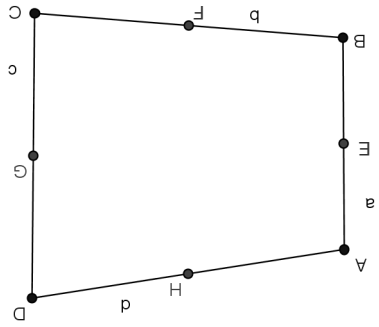
## Taschenrechner





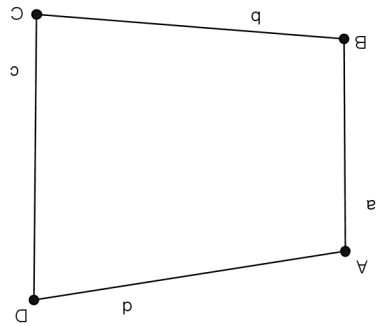


a) Erkläre die Funktion des Buttons. Was kann man damit konstruieren?



an und zeichnet so noch vier Punkte dazu:

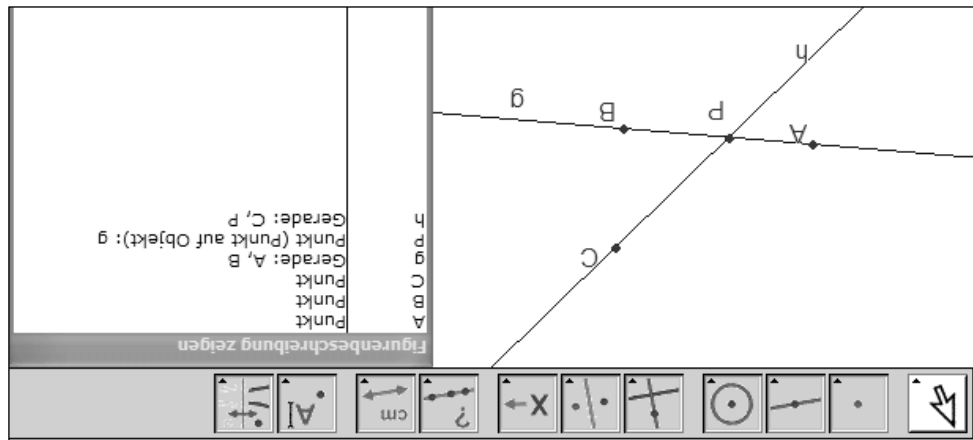
Dann klickt sie in ihrem Programm mehrfach diesen Button



Meike zeichnet mit einer dynamischen Geometriesoftware ein Viereck.

# Viereck im Viereck

# Bewegen von Punkten und Geraden



Mit einem dynamischen Geometrieprogramm wurde folgende Zeichnung erstellt:  
 Aus der Figurenbeschreibung kannst du ablesen, welche Objekte in welcher Reihenfolge gezeichnet wurden.

a) Könntest du im Programm den Punkt P auf den Punkt A ziehen?

- Ja
- Nein

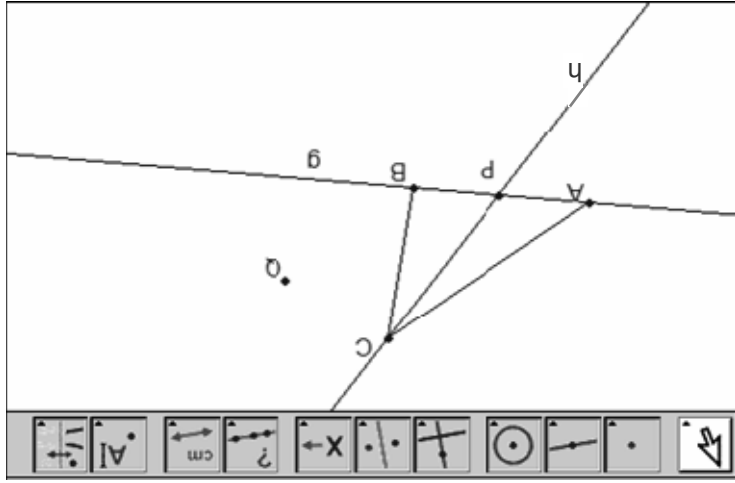
Könntest du im Programm den Punkt P auf den Punkt C ziehen?

- Ja
- Nein

Könntest du im Programm den Punkt C auf den Punkt P ziehen?

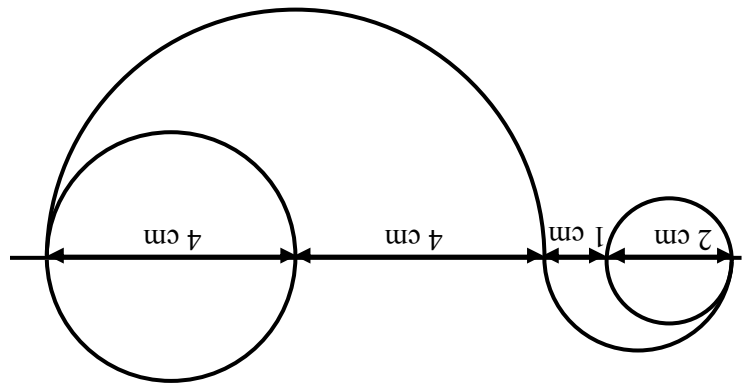
- Ja
- Nein

b) Die Figur wird noch um zwei Strecken  $\overline{AC}$  und  $\overline{BC}$  und den Punkt Q erweitert:



Der Punkt C wird im Programm auf den Punkt Q gezogen. Zeichne in das Bildschirmfoto oben ein, wie die Figur dann aussieht.

**Konstruktion:**

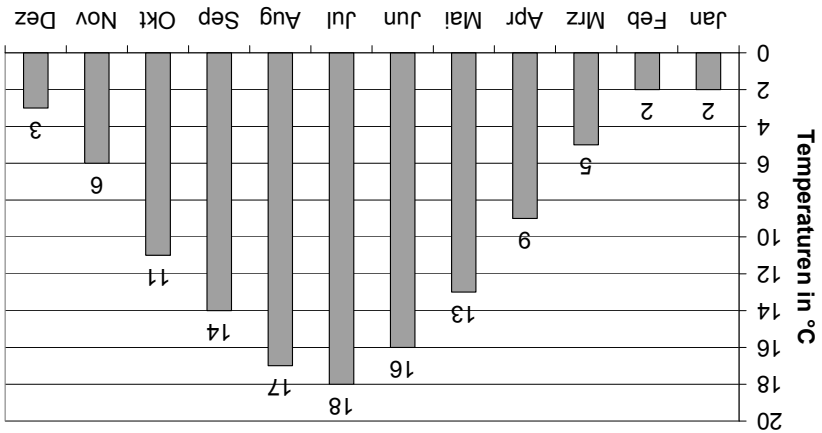


Zeichne diese Figur mit den angegebenen Maßen. Benutze dazu dein Geodreieck und deinen Zirkel.

# Muster



# Klimadiagramm



Das Diagramm zeigt die mittleren Monatstemperaturen im Ruhrgebiet.

a) Bestimme die Spannweite der mittleren Monatstemperaturen im Ruhrgebiet.

Platz für Rechnungen:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ergebnis:

Die Spannweite beträgt  °C.

b) Bestimme den Median (Zentralwert) der mittleren Monatstemperaturen im Ruhrgebiet.

Platz für Rechnungen:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ergebnis:

Der Median (Zentralwert) der mittleren Monatstemperaturen beträgt  °C.

# Grillfest

Die Schülerinnen und Schüler der Klassen 8a, 8b und 8c wollen ein Grillfest organisieren. Um die erwarteten Kosten für jeden Schüler besser kalkulieren zu können, nutzen die Organisatoren eine Tabellenkalkulation.

	A	B	C	D	E
1					
2	Teilnehmerzahl:				
3		89			
4	Menge	Einheit	Produkt	Einzelpreis in €	Gesamtpreis in €
5	90	Stück.	Würstchen	0,45	40,50
6	90	Stück.	Steaks	0,89	80,10
7	8	Kisten	Getränke	9,98	79,84
8	12	Becher	Salate	2,49	29,88
9	20	Stück.	Brot	1,19	23,80
10	1		Sonstiges	15,00	15,00
11					<b>269,12</b>
12					
13			Voraussichtliche Kosten pro Schüler:		
14					
15					

a) In welcher Zelle steht der Preis für einen Becher Salat?

*Ergebnis:*

Der Preis für einen Becher Salat steht in Zelle

b) Zu welcher Zelle gehört die Formel/der Rechenbefehl =A6\*D6?

*Ergebnis:*

Die Formel/Der Rechenbefehl gehört zur Zelle

c) In der Zelle **D13** sollen die voraussichtlichen Kosten pro Teilnehmer berechnet werden.

*Ergebnis:*

Die Formel/Der Rechenbefehl in Zelle D13 sollte lauten

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Verwertung dieses Druckwerks bedarf – soweit das Urheberrechtsgesetz nicht ausdrücklich Ausnahmen zulässt – der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers.

Herausgeber: Ministerium für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Testentwicklung  
und Projektkoordination: MSW, Stab Bildungsforschung  
Paradieser Weg 64, 59494 Soest

Grafik und Gestaltung: Ramona Marchitto, Andrea Pöpping

Druck: Werbedruck Schreckhase  
www.schreckhase.de

© LSE 2008

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Löse die Aufgaben, so gut du kannst. Hier kannst du zeigen, was du bisher gelernt hast.

Noch ein Hinweis: Wenn du zwischen zwei Noten stehst, kann deine Leistung in dieser Lernstandserhebung in Nordrhein-Westfalen den Ausschlag für die bessere oder schlechtere Note auf dem Zeugnis geben. Auch in Mecklenburg-Vorpommern kann das Ergebnis der Lernstandserhebung zur Festlegung der Zeugnisnote herangezogen werden.

- Bearbeite bitte **alle** Aufgaben der **beiden** Testteile. Wenn du mit Testteil 1 fertig bist, drehe das Aufgabenheft um und bearbeite dann Testteil 2.
  - Schreibe deine Lösungen bitte immer in die dafür vorgesehenen Felder unter die Aufgaben. Notiere auch deine (Zwischen-)Rechnungen in das Heft auf dem dafür vorgesehenen Platz. Wenn du zusätzliches Papier brauchst, zum Beispiel für Notizen oder Zwischen-Rechnungen, bekommst du das von deiner Lehrerin bzw. von deinem Lehrer.
  - Für die Bearbeitung benötigst du einen **Bleistift** für Zeichnungen, einen **Kuli**, **Filzstift** oder **Füller** für die Einträge sowie einen **Zirkel**, ein **Geodreieck** und einen **Taschenrechner**. Weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt.
  - Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, lass sie aus und gehe zur nächsten weiter. Halte dich also nicht zu lange bei einer Aufgabe auf. Schau dir die Übersprungenen Aufgaben zum Ende der Bearbeitungszzeit noch einmal an. Vielleicht hast du ja noch einige Ideen.
- Für diesen Mathematiktest hast du insgesamt **90 Minuten** Zeit.

# Liebe Schülerin, lieber Schüler,

**Testteil** **B2**