Mathematik

für

die 6. Schulstufe

Arbeiten mit Zahlen und Maßen

Arbeiten mit Variablen und funktionalen Abhängigkeiten

Arbeiten mit statistischen Kenngrößen und Darstellungen

Arbeiten mit Figuren und Körpern

Band 1

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Inhaltsverzeichnis

Mathematik
6. Schulstufe

Thema	Seite
Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3-4
Einleitung – Mathematik – Allgemein	5-8
Erläuterung mathematischer Kompetenzen	9
Lehrstoff – Allgemein 6. Schulstufe	10-11
Kompetenzbereich 1: Arbeiten mit Zahlen und Maßen	12
ÜB 1 – Grundrechnungsarten	13-17
ÜB 2 – Teilbarkeitsregeln	18-22
ÜB 3 – Größter gemeinsamer Teiler (ggT)	23-27
ÜB 4 – Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)	28-32
ÜB 5 – Textaufgaben-Teilbarkeit	33-37
ÜB 6 – Brüche 1	38-42
ÜB 7 – Brüche 2	43-47
ÜB 8 – Brüche 3	48-52
ÜB 9 – Prozentrechnungen	53-57
ÜB 10 – Promillerechnungen	58-62
ÜB 11 – Textaufgaben – Prozentrechnung	63-67
ÜB 12 – Textaufgaben – Promillerechnung	68-72
Kompetenzbereich 2: Arbeiten mit Variablen und funktionalen Abhängigkeiten	73
ÜB 1 – Gleichungen	74-78
ÜB 2 – Textaufgaben 1 – Gleichungen	79-83
ÜB 3 – Textaufgaben 2 – Gleichungen	84-88
ÜB 4 – Ungleichungen	89-93
ÜB 5 – Textaufgaben – Ungleichungen	94-98

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Kompetenzbereich 2: Arbeiten mit Variablen und funktionalen Abhängigkeiten

ÜB 6 – Alltagsgeschichten 1 99-103

ÜB 7 – Alltagsgeschichten 2 104-108

Kompetenzbereich 3: Arbeiten mit Figuren und Körpern 109

ÜB 1 – Winkel 110-114

ÜB 2 – Symmetrie 115-119

ÜB 3 – Dreiecke 1 120-124

ÜB 4 – Dreiecke 2 125-129

ÜB 5 – Zusammengesetzte Flächen 130-134

ÜB 6 – Parallelogramm und Raute 135-139

ÜB 7 – Trapez und Deltoid 140-144

ÜB 8 – Vielecke 145-149

ÜB 9 – Prismen 1 150-154

ÜB 10 – Prismen 2 155-159

Kompetenzbereich 4: Arbeiten mit statistischen Kenngrößen und Darstellungen 160

ÜB 1 – Körpergewicht 161-166

ÜB 2 – Halbmarathon 167-173

ÜB 3 – Bücherei 174-178

ÜB 4 – Test 179-181

ÜB 5 – Gehweg 182-184

ÜB 6 – Aus dem Leben 185-187

ÜB 7 – Temperatur 188-190

ÜB 8 – Freigegenstände 191-195

ÜB 9 – Müllentsorgung 196-200

Anhang: Überprüfungsblätter 201-203

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Titel: Teilbarkeitsregeln

Ersteller der Aufgabe: Roman Wielander

Themenbereich: Teilbarkeit von natürlichen Zahlen

Mathematische Kompetenzen

		Aufgabe 1	Aufgabe 2
1. Arbeiten mit Zahlen und Maßen		**I1**	**I1**
2. Darstellen und Modellbilden, Operieren und Rechnen		**H1/H2**	**H1/H2**
3. Grundkenntnisse und –fertigkeiten; Herstellen von Verbindungen		**K1/K2**	**K1/K2**

Zeitbedarf:

Gesamtarbeitszeit:	**15 Minuten**
Aufgabe 1:	5 Minuten
Aufgabe 2:	10 Minuten

Komplexitätsstufen:
Aufgabe 1:
a, b und c) mittel; d und e) niedriger
Aufgabe 2:
a) niedriger; b und c) mittel; d) höher

Arbeitsmaterialien: Füllfeder bzw. Kugelschreiber

Besondere Bemerkungen: Der Taschenrechner ist bei beiden Aufgaben **nicht** erlaubt.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

a) Welche Zahlen zwischen 20 und 40 sind durch 3 teilbar?
Kreuze die richtige Lösung an!

O 21, 25, 27, 29, 34, 38 und 39
O 21, 24, 27, 30, 33, 36 und 39
O 22, 25, 27, 33, 36 und 38
O 24, 27, 30, 33, 35 und 39

b) Welche Zahlen zwischen 50 und 80 sind ein Vielfaches von 9?

O 51, 60, 69, 72 und 79
O 54, 63, 71 und 76
O 54, 63 und 72
O 52, 61, 70 und 79

c) Welche Zahlen zwischen 70 und 100 haben 7 als Teiler?

O 77, 84, 91 und 98
O 71, 78, 85, 92 und 99
O 75, 82, 89 und 96
O 73, 80, 87 und 93

d) Kreuze alle Primzahlen an, die zwischen 10 und 30 liegen!

O 11, 15, 17, 21, 25, 27 und 29
O 11, 13, 17, 19, 23 und 29
O 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 und 28
O 13, 15, 18, 21, 24, 27 und 29

e) Kreuze alle richtigen Aussagen an!

O Eine Primzahl ist eine natürliche Zahl größer als 1, die nur durch 1 und durch sich selbst teilbar ist.
O Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die Einerziffer 1, 3, 6 und 9 ist.
O Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die Einerziffer 0 oder 5 ist.
O Eine Zahl ist durch 4 bzw. 25 teilbar, wenn die aus der Zehner- und Einerziffer gebildete Zahl durch 10 teilbar ist.
O Eine Zahl ist durch 3 bzw. 9 teilbar, wenn ihre Ziffernsumme durch 3 bzw. 9 teilbar ist.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
3 | 67□2

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

Die Zahlen lauten:

b) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
4 + 2813□

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

Die Zahlen lauten:

c) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
9 | 471□1

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

Die Zahl lautet:

d) Kreuze die leeren Felder an, wenn die links stehende Zahl durch die oben stehende Zahl teilbar ist!

	2	3	4	5	6	7	9	10	15	25	100
204											
744											
2 250											
8 022											
34 700											
514 845											

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

a) Welche Zahlen zwischen 20 und 40 sind durch 3 teilbar?
Kreuze die richtige Lösung an!

O 21, 25, 27, 29, 34, 38 und 39
O 21, 24, 27, 30, 33, 36 und 39
O 22, 25, 27, 33, 36 und 38
O 24, 27, 30, 33, 35 und 39

b) Welche Zahlen zwischen 50 und 80 sind ein Vielfaches von 9?

O 51, 60, 69, 72 und 79
O 54, 63, 71 und 76
O 54, 63 und 72
O 52, 61, 70 und 79

c) Welche Zahlen zwischen 70 und 100 haben 7 als Teiler?

O 77, 84, 91 und 98
O 71, 78, 85, 92 und 99
O 75, 82, 89 und 96
O 73, 80, 87 und 93

d) Kreuze alle Primzahlen an, die zwischen 10 und 30 liegen!

O 11, 15, 17, 21, 25, 27 und 29
O 11, 13, 17, 19, 23 und 29
O 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 und 28
O 13, 15, 18, 21, 24, 27 und 29

e) Kreuze alle richtigen Aussagen an!

O Eine Primzahl ist eine natürliche Zahl größer als 1, die nur durch 1 und durch sich selbst teilbar ist.
O Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die Einerziffer 1, 3, 6 und 9 ist.
O Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die Einerziffer 0 oder 5 ist.
O Eine Zahl ist durch 4 bzw. 25 teilbar, wenn die aus der Zehner- und Einerziffer gebildete Zahl durch 10 teilbar ist.
O Eine Zahl ist durch 3 bzw. 9 teilbar, wenn ihre Ziffernsumme durch 3 bzw. 9 teilbar ist.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
3 | 67□2

O 0 O 1	O 2 **O 3**	O 4 O 5	**O 6** O 7	O 8 **O 9**

Die Zahlen lauten: 6 702, 6 732, 6 762 und 6 792

b) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
4 + 2813□

O 0 **O 1**	O 2 **O 3**	**O 4** **O 5**	O 6 **O 7**	**O 8** **O 9**

Die Zahlen lauten: 28 130, 28 131, 28 133, 28 134, 28 135, 28 137, 28 138 und 28 139

c) Kreuze alle Ziffern an, die für den Platzhalter □ gesetzt werden können, sodass eine wahre Aussage entsteht!
9 | 471□1

O 0 O 1	O 2 O 3	O 4 **O 5**	O 6 O 7	O 8 O 9

Die Zahl lautet: 47 151

d) Kreuze die leeren Felder an, wenn die links stehende Zahl durch die oben stehende Zahl teilbar ist!

	2	3	4	5	6	7	9	10	15	25	100
204	X	X	X		X						
744	X	X	X		X						
2 250	X	X		X	X		X	X	X	X	
8 022	X	X			X	X					
34 700	X		X	X				X		X	X
514 845		X		X			X		X		

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Titel: Textaufgaben 2 – Gleichungen

Ersteller der Aufgabe: Roman Wielander

Themenbereich: Rechnen mit Variablen

Mathematische Kompetenzen

		Aufgabe 1	Aufgabe 2
1. Arbeiten mit Variablen und funktionalen Abhängigkeiten		**I2**	**I2**
2. Darstellen und Modellbilden, Operieren und Rechnen, Interpretieren		**H1/H2/H3**	**H1/H2/H3**
3. Grundkenntnisse und –fertigkeiten; Herstellen von Verbindungen		**K1/K2**	**K1/K2**

Zeitbedarf:

Gesamtarbeitszeit:	**20 Minuten**
Aufgabe 1:	10 Minuten
Aufgabe 2:	10 Minuten

Komplexitätsstufen:
Aufgabe 1:
a) höher; b) mittel
Aufgabe 2:
a) mittel; b) höher

Arbeitsmaterialien: Füllfeder bzw. Kugelschreiber, eventuell Geodreieck

Besondere Bemerkungen: Der Taschenrechner ist bei beiden Aufgaben **nicht** erlaubt.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

a) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

In der Firma von Herrn Tanzler wurde die wöchentliche Arbeitszeit um $\frac{1}{15}$ des ursprünglichen Werts verringert. Nun arbeitet er nur mehr 35 Stunden pro Woche.
Wie lang war die wöchentliche Arbeitszeit vor der Kürzung?

ursprüngliche Arbeitszeit	
$\frac{1}{15}$ **der ursprünglichen A.**	
verringerte Arbeitszeit	

Lösung der Gleichung	**Probe**

A.:

b) Drücke in den angegebenen Gleichungen die Variablen t bzw. z jeweils durch die übrigen aus!

t + z = s		**t · z = s**	
t =	z =	z =	t =
s = x			
t =	s =		

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

Ein Quadrat mit der Seite r = 78 cm und ein gleichseitiges Dreieck mit der Seite v haben den gleichen Umfang.
Wie lang ist die Dreiecksseite v?

Umfang Quadrat (u_Q)	
Umfang Dreieck (u_D)	
Umfanggleichheit $u_Q = u_D$	

Lösung der Gleichung	**Probe**
A.:	

b) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

Ein Rechteck mit der Seite a = 8,2 m und der Seite b = 5,4 m und ein rechtwinkeliges Dreieck mit der Kathete x = 7,2 m und der Kathete y sind flächengleich.
Wie lang ist die Kathete y?

Flächeninhalt Rechteck (A_R)	
Flächeninhalt Dreieck (A_D)	
Flächengleichheit $A_R = A_D$	

Lösung der Gleichung	**Probe**
A.:	

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

!+?=(...)

a) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

In der Firma von Herrn Tanzler wurde die wöchentliche Arbeitszeit um $\frac{1}{15}$ des ursprünglichen Werts verringert. Nun arbeitet er nur mehr 35 Stunden pro Woche.
Wie lang war die wöchentliche Arbeitszeit vor der Kürzung?

ursprüngliche Arbeitszeit	x
$\frac{1}{15}$ **der ursprünglichen A.**	$\frac{x}{15}$
verringerte Arbeitszeit	$x - \frac{x}{15}$

Lösung der Gleichung

$$x - \frac{x}{15} = 35$$

$$\frac{15 \cdot x}{15} - \frac{x}{15} = 35$$

$$\frac{14 \cdot x}{15} = 35 \;/\; \cdot 15$$

$$14 \cdot x = 525 \;/\; : 14$$

x = 37,5 Wochenstunden

Probe

$$37{,}5 - \frac{37{,}5}{15} = 35$$

$$37{,}5 - 2{,}5 = 35$$

35 = 35 w.A.

A.: Die wöchentliche Arbeitszeit betrug 37,5 Stunden.

b) Drücke in den angegebenen Gleichungen die Variablen t bzw. z jeweils durch die übrigen aus!

t + z = s		**t · z = s**	
$t = s - z$	$z = s - t$	$z = \frac{s}{t}$	$t = \frac{s}{z}$
s = ?			
$t = s \cdot z$	$s = \frac{t}{z} \;/\; \cdot z \quad s \cdot z = t \;/\; : s$		**z =** $\frac{t}{s}$

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

Ein Quadrat mit der Seite r = 78 cm und ein gleichseitiges Dreieck mit der Seite v haben den gleichen Umfang.
Wie lang ist die Dreiecksseite v?

Umfang Quadrat (u_Q)	$u_Q = 4 \cdot r = 4 \cdot 78 = 312$ cm
Umfang Dreieck (u_D)	$u_D = 3 \cdot v$
Umfanggleichheit $u_Q = u_D$	$312 = 3 \cdot v$

Lösung der Gleichung	**Probe**
$312 = 3 \cdot v \;/\; : 3$	$312 = 3 \cdot 104$
$v = 104$ cm	**$312 = 312$ w.A.**

A.: Die Länge der Dreiecksseite v beträgt 104 cm.

b) Schreibe die nachfolgende Aussage mit Hilfe von Variablen in Form einer Gleichung an! Löse sie anschließend und führe eine Probe durch!

Ein Rechteck mit der Seite a = 8,2 m und der Seite b = 5,4 m und ein rechtwinkeliges Dreieck mit der Kathete x = 7,2 m und der Kathete y sind flächengleich.
Wie lang ist die Kathete y?

Flächeninhalt Rechteck (A_R)	$A_R = a \cdot b = 8{,}2 \cdot 5{,}4 = 44{,}28$ m²
Flächeninhalt Dreieck (A_D)	$A_D = (x \cdot y) : 2 = (7{,}2 \cdot y) : 2 = 3{,}6 \cdot y$
Flächengleichheit $A_R = A_D$	$44{,}28 = 3{,}6 \cdot y$

Lösung der Gleichung	**Probe**
$44{,}28 = 3{,}6 \cdot y \;/\; : 3{,}6$	$(x \cdot y) : 2 = 44{,}28$
$y = 12{,}3$ m	$(7{,}2 \cdot 12{,}3) : 2 = 44{,}28$
	$44{,}28 = 44{,}28$ w.A.

A.: Die Länge der Kathete y beträgt 12,3 m.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Titel: Dreiecke 2

Ersteller der Aufgabe: Roman Wielander

Themenbereich: Konstruktionen von Dreiecken

Mathematische Kompetenzen

	Aufgabe 1	Aufgabe 2
1. Arbeiten mit Figuren und Körpern	**I3**	**I3**
2. Darstellen und Modellbilden, Operieren und Rechnen, Interpretieren	**H1/H2**	**H1/H2/H3**
3. Grundkenntnisse und –fertigkeiten; Herstellen von Verbindungen	**K1/K2**	**K1/K2**

Zeitbedarf:

Gesamtarbeitszeit:	**30 Minuten**
Aufgabe 1:	15 Minuten
Aufgabe 2:	15 Minuten

Komplexitätsstufen:
Aufgabe 1:
a) mittel; b) niedriger
Aufgabe 2:
a) mittel; b) höher

Arbeitsmaterialien: Füllfeder bzw. Kugelschreiber, Zirkel, Geodreieck, Bleistift, eventuell Farbstifte

Besondere Bemerkungen: Die Verwendung des Taschenrechners ist **nicht** erlaubt.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

a) Konstruiere das Dreieck ABC mit b = 5,4 cm, α = 41° und β = 26°!
Zeichne die Höhen h_a, h_b sowie h_c! Gib ihre Längen an und bezeichne den Höhenschnittpunkt mit H!

h_a =

h_b =

h_c =

b) Konstruiere das Dreieck ABC mit c = 7,8 cm, α = 65° und γ = 72°!
Zeichne die Schwerlinien s_a, s_b sowie s_c und bezeichne den Schwerpunkt mit S!

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Konstruiere zuerst das Dreieck ABC mit c = 3,4 cm, b = 70 mm und β = 120°, anschließend den Umkreismittelpunkt U!
Zeichne den Umkreis und gib den Umkreisradius r an!

r =

b) Konstruiere zuerst das Dreieck ABC mit a = 63 mm, c = 8,1 cm und γ = 57°, anschließend den Inkreismittelpunkt I!
Zeichne den Inkreis und gib den Inkreisradius φ an!

φ =

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 1:

a) Konstruiere das Dreieck ABC mit b = 5,4 cm, α = 41° und β = 26°! Zeichne die Höhen h_a, h_b sowie h_c! Gib ihre Längen an und bezeichne den Höhenschnittpunkt mit H!

h_a = 5 cm

h_b = 7,4 cm

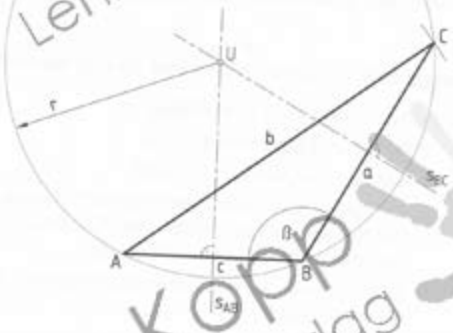
h_c = 3,5 cm

b) Konstruiere das Dreieck ABC mit c = 7,8 cm, α = 65° und γ = 72°! Zeichne die Schwerlinien s_a, s_b sowie s_c und bezeichne den Schwerpunkt mit S!

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabe 2:

a) Konstruiere zuerst das Dreieck ABC mit c = 3,4 cm, b = 70 mm und β = 120°, anschließend den Umkreismittelpunkt U!
Zeichne den Umkreis und gib den Umkreisradius r an!



r = 40 mm

b) Konstruiere zuerst das Dreieck ABC mit a = 63 mm, c = 8,1 cm und γ = 57°, anschließend den Inkreismittelpunkt I!
Zeichne den Inkreis und gib den Inkreisradius φ an!

φ = 2,1 cm

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Titel: Gehweg

Ersteller der Aufgabe: Roman Wielander

Themenbereich: Datenmengen untersuchen und darstellen

Mathematische Kompetenzen

		Aufgabenstellung
1. Statistische Darstellungen und Kenngrößen		**I4**
2. Darstellen und Modellbilden, Operieren und Rechnen, Interpretieren und Dokumentieren		**H1/H2/H3**
3. Grundkenntnisse und -fertigkeiten Herstellen von Verbindungen, Einsetzen von Reflexionswissen		**K1/K2/K3**

Zeitbedarf:

Gesamtarbeitszeit:	**20 Minuten**
Aufgabe 1:	5 Minuten
Aufgabe 2:	15 Minuten

Komplexitätsstufen:
Aufgabe 1:
niedriger
Aufgabe 2:
höher

Arbeitsmaterialien: Füllfeder bzw. Kugelschreiber, Geodreieck, Zirkel, Bleistift, Taschenrechner, Farbstifte, eventuell Computer (Office)

Besondere Bemerkungen: Begabte Schüler:innen können das Beispiel mithilfe des Computers lösen.

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabenstellung:

Hanni und Nanni stoppen die Zeit, die sie von zuhause in die Schule brauchen:

Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Minuten	18	22	15	19	21

1) Berechne die durchschnittliche Gehzeit zur Schule!

A.:

2) Zeichne ein Balkendiagramm, das die Gehzeit grafisch darstellt und trage den Mittelwert als waagrechte Linie ein! (1 Minute ≙ 3 mm)!
Darstellung: x-Achse – Wochentage; y-Achse – Minuten

Eva Kopp Lehrmittelverlag

Aufgabenstellung:

Hanni und Nanni stoppen die Zeit, die sie von zuhause in die Schule brauchen:

Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Minuten	18	22	15	19	21

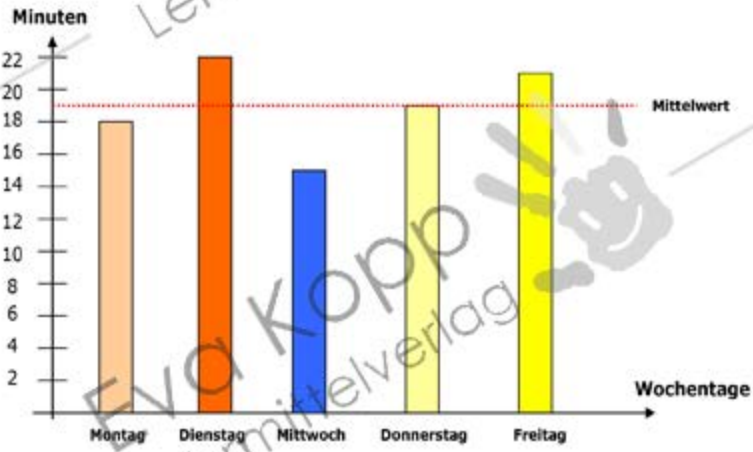
1) Berechne die durchschnittliche Gehzeit zur Schule!

$$18 + 22 + 15 + 19 + 21 = 95$$

$$95 : 5 = \mathbf{19}$$

A.: Die durchschnittliche Gehzeit beträgt 19 Minuten.

2) Zeichne ein Balkendiagramm, das die Gehzeit grafisch darstellt und trage den Mittelwert als waagrechte Linie ein! (1 Minute ≙ 3 mm)!
Darstellung: x-Achse – Wochentage; y-Achse – Minuten



Eva Kopp Lehrmittelverlag