

Sandrina Junghuber  
Carmen Wieland

# FIT in iKM<sup>PLUS</sup> 3 Mathematik

**309 Items für alle Knotenpunkte  
der allgemeinen und  
inhaltlichen Kompetenzbereiche**

**Leitideen:**

- » Zahl und Operation
- » Größen und Messen
- » Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang
- » Raum und Form
- » Daten und Zufall

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- » Mathematisch argumentieren
- » Probleme mathematisch lösen
- » Mathematisch modellieren
- » Mathematische Darstellungen verwenden
- » Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- » Mathematisch kommunizieren



Sandrina Junghuber ist seit 21 Jahren Volksschullehrerin und seit 4 Jahren an der PH Bregenz und PH Linz für den Bereich iKM<sup>PLUS</sup> in der Lehrer/innen Fortbildung tätig. Weiters war sie bei der Einführung und Pilotierung der Bildungsstandards dabei. Vom Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen ist sie als Raterin beauftragt.

Carmen Wieland hat 42 Jahre Erfahrung als Volksschullehrerin und davon auch 12 Jahre als Schulleiterin. Sie hat beim Entwurf des Pilot-Kompetenzrasters für die Volksschule mitgearbeitet und vielfältige Erfahrungen im Bereich iKM<sup>PLUS</sup>.

In dieser Mappe werden die Leitideen und prozessbezogenen Kompetenzen im Bereich Mathematik in Form von 308 (3. Klasse) bzw. 350 Übungsbeispielen (4.Klasse) abgedeckt.

Jedes Beispiel ist einer Leitidee und einer prozessbezogenen Kompetenz zugeordnet.

Die Schülerinnen und Schüler werden mithilfe von vielfältigen Formaten bestmöglich auf die Lernziele des Mathematikunterrichts vorbereitet.

Bei einigen Aufgaben handelt es sich um offene Aufgabenformate mit mehreren Antwortmöglichkeiten. Mindestens eine Antwort wird bei den Lösungsblättern vorgeschlagen.

Ähnliche Aufgabenbeispiele werden seit längerer Zeit in Österreich mit positivem Feedback im Unterricht eingesetzt. Die Übungsbeispiele wurden jetzt für Deutschland adaptiert.

# Bildungsstandards für das Fach Mathematik

## Primarbereich

### **Konzeption der Bildungsstandards Mathematik**

Die Konzeption der Bildungsstandards Mathematik unterscheidet prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen.

Sechs allgemeine mathematische Kompetenzen sollen im Lernprozess erworben werden. Die Inhaltskompetenz wird durch fünf Leitideen konkretisiert und geordnet.

#### **Leitideen:**

##### **LI1: Leitidee Zahl und Operation**

Diese Leitidee umfasst den Aufbau von und den verständnisorientierten Umgang mit Vorstellungen zu Zahlen und Operationen sowie deren Beziehungen zueinander ebenso wie das sichere Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren unter sinntragender und flexibler Nutzung von Rechenstrategien, Rechengesetzen und Kontrollverfahren. Dazu gehört auch das sichere Verständnis der für die Primarstufe zentralen schriftlichen Algorithmen wie auch das sachgerechte Rechnen in und mit Kontexten.

##### **LI2: Leitidee Größen und Messen**

Diese Leitidee fokussiert den sinnstiftenden mathematischen Umgang mit Größen basierend auf tragfähigen Größenvorstellungen. Sie umfasst den Verständniserwerb des Grundprinzips des Messens, das Bestimmen und Vergleichen von Größen und die sachadäquate Anwendung der erworbenen Kompetenzen zu Größen in Kontexten. Dabei spielen neben den in der Primarstufe bedeutsamen Größen Geldwerte, Längen, Zeitspannen und Massen weitere Größen wie Flächeninhalte und Volumina (Rauminhalte und Hohlmaße) eine Rolle.

##### **LI3: Leitidee Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang**

Die Leitidee zielt in besonderer Weise auf die fachlich fundierte Erkundung von mathematischen Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten zwischen Zahlen, Formen und Größen sowie deren Darstellungen und Eigenschaften. Ein Muster gleicht dabei eher einem Phänomen, in dem man eine Struktur – den Kern eines mathematischen Beziehungsgefüges – erkennen kann. Bei der Auseinandersetzung mit mathematischen Mustern und Darstellungen werden mathematisch relevante Strukturen (z. B. funktionale Beziehungen, Sortierungen, Ordnungen) erfasst und beschrieben, die dann wiederum in verschiedenen mathematischen Kontexten genutzt werden können.

##### **LI4: Leitidee Raum und Form**

Diese Leitidee ist auf die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens gerichtet und beinhaltet den Umgang mit Objekten in Ebene und Raum sowie darauf bezogene Prozesse wie das geometrische Abbilden. Konkrete Handlungserfahrungen werden vertieft, systematisch geordnet, genutzt und spiralcurricular erweitert. Übergreifend spielen dabei das Begriffsverständnis und das geometrische Zeichnen eine Rolle, indem Eigenschaften und Beziehungen in den Mittelpunkt rücken und geometrische Objekte mit geeigneten Medien (einschließlich digitaler Mathematikwerkzeuge) dargestellt werden.

## **LI5: Leitidee Daten und Zufall**

Diese Leitidee umfasst die Erfassung, Ermittlung, systematische Betrachtung und Interpretation von Daten sowie die datenbasierte Erkundung von Zufallserscheinungen im Alltag und von Experimenten. Daten aus unterschiedlichen Größenbereichen und Sachzusammenhängen sind die Grundlage für eine systematische Betrachtung von Ereignissen und deren Auftreten in der Lebenswirklichkeit. Die quantitative Ermittlung von Häufigkeiten (Wie oft?) spielt hierbei eine zentrale Rolle. Häufigkeiten stehen wiederum in engem Zusammenhang mit kombinatorischen Überlegungen (Wie viele Möglichkeiten?) und der Einschätzung dazu, wie wahrscheinlich es sein könnte, dass ein Ereignis eintritt (Wie viele Möglichkeiten für ein Ereignis im Vergleich zu einem anderen? und Schlussfolgerungen daraus: Wie sind die Gewinnchancen?). Hierbei stellt die kritische Reflexion von Darstellungen eine Voraussetzung für einen mündigen Umgang mit Daten dar.

### **Prozessbezogene Kompetenzen:**

Diese Kompetenzen beschreiben zentrale Aspekte mathematischen Arbeitens. Sie treten in der Regel im Verbund auf und erheben keinen Anspruch, zueinander trennscharf formuliert zu sein.

#### **PK1: Mathematisch argumentieren**

Hierbei geht es um das Verstehen, Verbinden und Bewerten mathematisch-logischer Argumentationsketten.

#### **PK2: Probleme mathematisch lösen**

Wenn eine Lösungsstruktur nicht offensichtlich ist, bedarf es eines strategischen Vorgehens zur Auffindung mathematischer Lösungsideen wie beispielsweise Analogie, systematisches Probieren, Veranschaulichung, welche in Hinblick auf ihre Brauchbarkeit hin im Lösungsprozess angewendet, überprüft und bewertet werden müssen.

#### **PK3: Mathematisch modellieren**

Realitätsbezogene Fragestellungen gilt es, in mathematische Modelle als reduzierte, vereinfachte Abbilder zu überführen, das Problem mit mathematischen Mitteln zu lösen und dieses Resultat vor dem realen Kontext zu bewerten.

#### **PK4: Mathematische Darstellungen verwenden**

Diese Kompetenz umfasst sowohl das Entwickeln geeigneter mathematischer Darstellungen (Diagramme, Graphen, Formeln etc.) als auch das reflektierte Umgehen mit vorgegebenen mathematischen Repräsentationen.

#### **PK5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen**

Diese Kompetenz bezieht sich auf den Gebrauch mathematischer Fakten („Wissen, dass“) oder mathematischer Fertigkeiten („Wissen, wie“) und beinhaltet unter anderem das Kennen und Anwenden mathematischer Definitionen und Regeln, das formale Arbeiten mit Variablen, Termen und Funktionen sowie die Verwendung von Hilfsmitteln wie Formelsammlung und Taschenrechner.

#### **PK6: Mathematisch kommunizieren**

Dies bezieht sich zum einen auf das Verstehen von Texten oder mündlichen Äußerungen zur Mathematik und zum anderen auf das verständliche schriftliche oder mündliche Darstellen und Präsentieren von Überlegungen, Lösungswegen und Ergebnissen. In Abgrenzung zur Kompetenz K1 wird hier Wert auf das verständliche Darstellen, Präsentieren und Erläutern eines Lösungsweges gegenüber einem, auch fiktiven, sogenannten externen Adressaten gelegt.



5 Setze die Zahlenfolge fort.

LI3  
PK3

2      4      8      .....      .....

*Beschreibe wie du zu den fehlenden Zahlen kommst.*

---

6 Runde auf ganze Euro.  
*Schreib die gerundete Zahl auf die Zeile.*


LI2  
PK3

8,90 € ≈ .....      17,50 € ≈ .....      199,90 € ≈ .....

99,38 € ≈ .....      5,29 € ≈ .....      62,25 € ≈ .....

7 Verbinde die geometrischen Formen mit der richtigen Bezeichnung.

LI4  
PK6



Kreis      Quadrat      Rechteck      Dreieck

8 Maria rechnet:

LI1  
PK2

45  $\xrightarrow{+ 55}$  100  $\xrightarrow{\cdot 3}$  300

Welche Rechenoperationen führt sie durch?

Kreuze an.

Subtraktion, Multiplikation

Addition, Multiplikation

Subtraktion, Division

Addition, Division







18 Addiere dreihundertvier und neunundsiebzig. *Mach auch die Probe.*

LI1  
PK6

Addition


Probe


19 Welche Aussage ist richtig, welche falsch?

LI1  
PK1

*Kreuze für jede Zeile an.*

	richtig	falsch
Der Vorgänger von 100 ist 101.		
35 kann man durch 5 ohne Rest teilen.		
34 ist eine gerade Zahl.		
31 liegt in der Mitte von 25 und 37.		
7 mal 9 ist gleich viel wie 9 mal 7.		
44 ist größer als 40, aber kleiner als 45.		

20 Welches Längenmaß passt zu welchem Bild?  
*Verbinde.*

LI2  
PK1



km      dm      mm      cm

21 Selina findet im Keller drei alte Gewichte aus Eisen.

LI2  
PK3



50 dag    30 dag    ?

Beim größten und beim mittleren ist das genaue Gewicht angeführt.  
Schätze, wie viel das kleinste Gewicht wiegt.

*Schreib die Lösung in das Kästchen.*

295 Tobi berechnet den Umfang von seinem rechteckigen Hasengehege.

LI4  
PK2



Welche Rechenwege stimmen?

- Tobi misst die Länge und die Breite des Geheges und zählt sie zusammen.
- Tobi misst die Breite des Geheges und rechnet sie mal 2.
- Tobi zählt alle vier Seiten zusammen.
- Tobi zählt die Länge und die Breite zusammen und rechnet dann mal 2.

296 Ordne die Längenmaße von der kleinsten bis zur größten Länge.

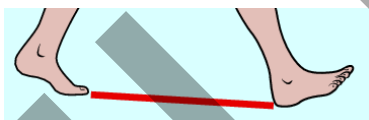
LI2  
PK6

Setze die Nummerierung fort.

	<i>m</i>
<b>1</b>	<i>mm</i>
	<i>cm</i>
	<i>dm</i>
	<i>km</i>

297 Das ist die Schrittlänge von Andi.

LI2  
PK3



Schätze wie viele Schritte Andi für diese Wegstrecke braucht.



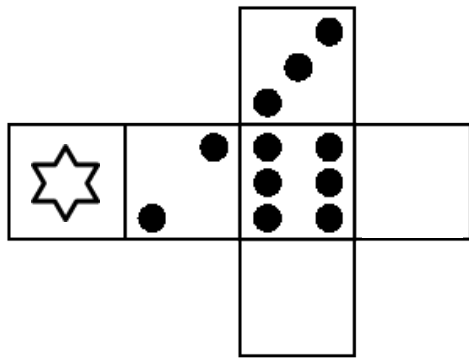
Er braucht ungefähr

- 9 – 10 Schritte.
- 11 – 12 Schritte.
- 6 – 8 Schritte.
- 4 - 5 Schritte.

302 Bei diesem Würfelnetz sind nicht alle Punkte eingezeichnet.

LI1 Welche Punktezahl steht für den  ?

PK3



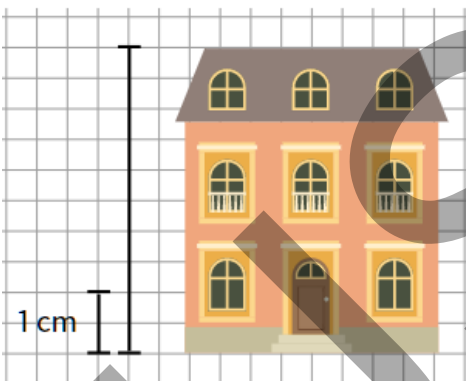
 =

303 Wie heißen die Hunderternachbarn der Zahl 569?

LI1 \_\_\_\_\_ 569 \_\_\_\_\_  
PK6

304 Wie hoch ist das Haus auf dem Plan?

LI2  
PK5



Schreib die Lösung in das Kästchen.

305 Ordne die Maßeinheiten vom größten bis zu kleinsten Gewicht.

LI2 Setze die Nummerierung fort.

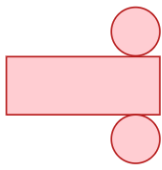
PK6

1	1 t
	550 kg
	2000 g
	20 kg

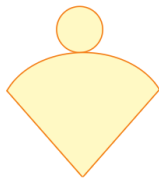
306 Zu welchem Körper kannst du diese Körpernetze falten?

LI4  
PK6

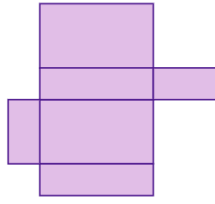
Ordne zu: A, B, C



A



B



C



Quader



Kegel



Zylinder

307 Verbinde die Schnittpunkte von A5, C2, E5 und A5 mit einer Linie.

LI4  
PK6

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Welche Figur entsteht?

Schreibe den Namen der Figur auf die Zeile.

\_\_\_\_\_

308 Welches Zeichen kannst du einsetzen, damit die Rechnung stimmt?

LI1  
PK1

$$240 : 3 \square 81$$

Kreuze für jede Zeile an.

	richtig	falsch
>		
<		
=		

309 Addierst du zu deiner Geheimzahl 100 und multiplizierst die Summe mit 10, dann erhältst du 1000.

LI1  
PK3

Deine Geheimzahl =

1 Welche Aussagen sind richtig, welche falsch?  
 Kreuze für jede Zeile an.

	richtig	falsch
99 ist der Nachfolger von 100.		X
45 kann man durch 5 teilen.	X	
38 ist eine gerade Zahl.	X	
17 liegt in der Mitte von 11 und 23	X	
7 und 70 ist gleich viel wie $70 + 7$	X	
32 ist kleiner als 40, aber größer als 33.		X

2 Welche Zahlen passen in das Kästchen?  
 Kreise die richtigen Lösungen an!

? > 260    225    **311**    259    260    99    **272**

706 > ? > 689    **690**    **704**    **695**    670    701

234 < ? < 309    233    **259**    219    310    **298**

3 Trage A + B in den Zahlenstrahl ein.

A = 400    B = 800

The number line shows a horizontal axis from 0 to 1000. There are tick marks at 0, 400, 800, and 1000. Blue arrows point down to the 400 and 800 marks.

4 Ergänze den Zahlenstrahl.  
 Schreib die Zahlen in die Kästchen.

The number line has major tick marks at 250, 500, 750, and 1000. There are also minor tick marks every 50 units. Five boxes are placed above and below the line to indicate values: 300 (above), 400 (below), 650 (above), 800 (below), and 950 (above).

5

Setze die Zahlenfolge fort.



Beschreibe wie du zu den fehlenden Zahlen kommst.

Immer die vorherige Zahl verdoppeln

6

Runde auf ganze Euro.

Schreib die gerundete Zahl auf die Zeile.

$$8,90 \text{ €} \approx 9\text{€}$$

$$17,50 \text{ €} \approx 18\text{€}$$

$$199,90 \text{ €} \approx 200\text{€}$$

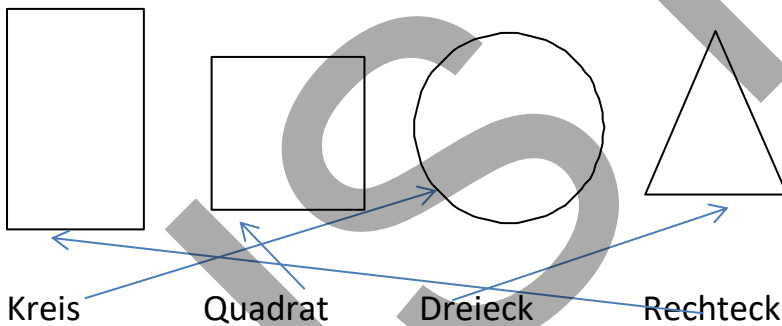
$$99,38 \text{ €} \approx 100\text{€}$$

$$5,29 \text{ €} \approx 5\text{€}$$

$$62,25 \text{ €} \approx 62\text{€}$$

7

Verbinde die geometrischen Flächen mit der richtigen Bezeichnung.



8

Maria rechnet:

$$45 \xrightarrow{+ 55} 100 \xrightarrow{\cdot 3} 300$$

Welche Rechenoperationen führt sie durch?

Kreuze an.  Subtraktion, Multiplikation Addition, Multiplikation Subtraktion, Division Addition, Division

9

Ist das Ergebnis richtig?

Überprüfe mit Überschlag.

$$679 + 114 = 893 \quad \text{Überschlag: } \underline{680 + 110 = 790}$$

Kreuze an. 

	richtig	falsch
Das Ergebnis ist		X

10

Überschlage zuerst und rechne dann schriftlich. Mache die Probe.

a) Ü:  $900 : 5 = 180$

b) Ü:  $900 : 4 = 225$

8	9	5	:	5	=	1	7	9
3	9							
	4	5						
		0						
P:	1	7	9	.	5			
	8	9	5					

8	8	8	:	4	=	2	2	2
0	8							
	0	8						
		0						
P:	2	2	2	.	4			
	8	8	8					

11

Rechne aus.

	6	4	9	3	1	5	2	8	7	10	
· 4	24	16	36	12	4	20	8	32	28	40	: 4

	8	3	1	4	7	6	8	10	9	2	
· 9	72	27	9	36	63	54	72	90	81	18	: 9

	4	5	6	2	1	9	8	3	10	7	
· 6	24	30	36	12	6	54	48	18	60	42	: 6

	6	8	3	10	1	7	2	5	4	9	
· 7	42	56	21	70	7	49	14	35	28	63	: 7

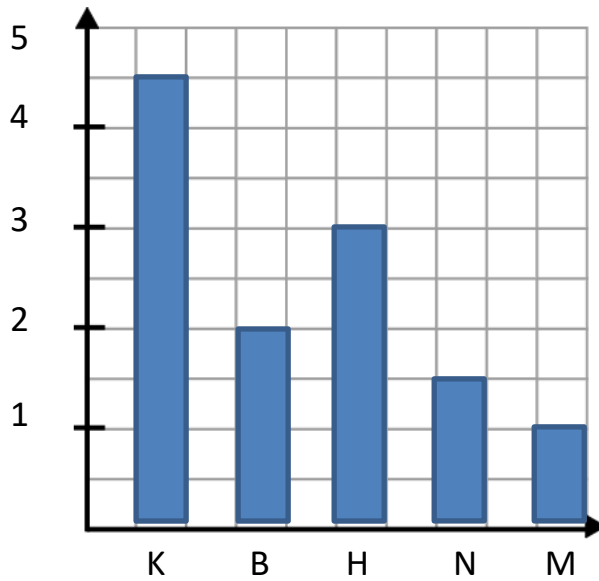
12

Bilde mit den Ziffern 8, 3 und 6 die kleinste Zahl, die möglich ist.

Schreib die Lösung in das Kästchen.

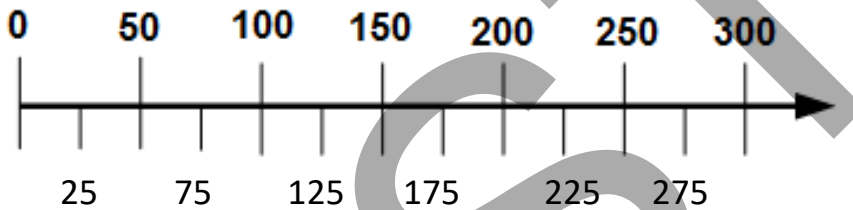
368

291 Susi findet in Sachbüchern das Gewicht von Tieren.  
Zeichne das Balkendiagramm fertig.



Katze	4,5 kg
Bisamratte	2 kg
Hase	3 kg
Numbat	1,5 kg
Marder	1 kg

292 Auf dem Zahlenstrahl fehlen Zahlen. *Schreibe sie auf die Striche.*



293 Bei einem Würfel ergeben die gegenüberliegenden Augenzahlen immer 7.  
Wie viel ergibt die Summe der zwei unten liegenden Augenzahlen?



Kreuze an.  X

6

7

X  8

9

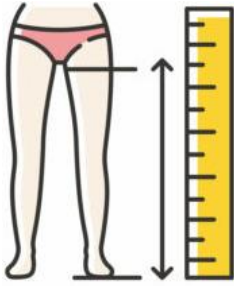
294 Wie heißen die Zehnernachbarn der Zahl 129?

\_\_\_ 119 \_\_\_ 129 \_\_\_ 139 \_\_\_



298

Wie lange sind die Beine dieses Kindes?



Schreibe die Länge in das Kästchen.

50 cm

299

Trage die fehlenden Zahlen ein.

35	36	37
45	46	47
55	56	57

300

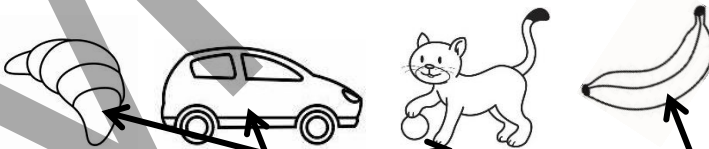
Ordne die Geldbeträge vom kleinsten Wert bis zum größten.

Setze die Nummerierung fort.

5	2,5 €
1	12 c
2	24 c
3	204 c
4	2€ 40c

301

Verbinde jedes Bild mit dem passenden Gewicht.



750 g


900 kg

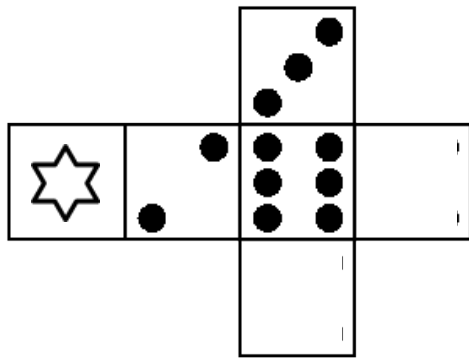
80 g

200 g

302

Bei diesem Würfelnetz sind nicht alle Punkte eingezeichnet.

Welche Punktezahl steht für den  ?



=

1

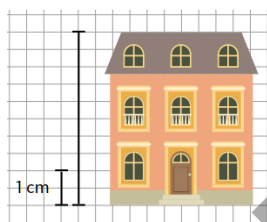
303

Wie heißen die Hunderternachbarn der Zahl 569?

\_500\_ 569 \_600\_

304

Wie hoch ist das Haus in Wirklichkeit?



Schreib die Lösung in das Kästchen.

5 m

305

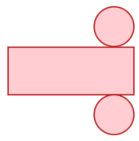
Ordne die Maßeinheiten vom größten bis zu kleinsten Gewicht.

Setze die Nummerierung fort.

1	1 t
2	550 kg
4	2000 g
3	20 kg

306

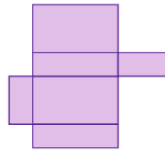
Zu welchem Körper kannst du diese Körpernetze falten?



A



B



C

Trage ein.

C

Quader

B

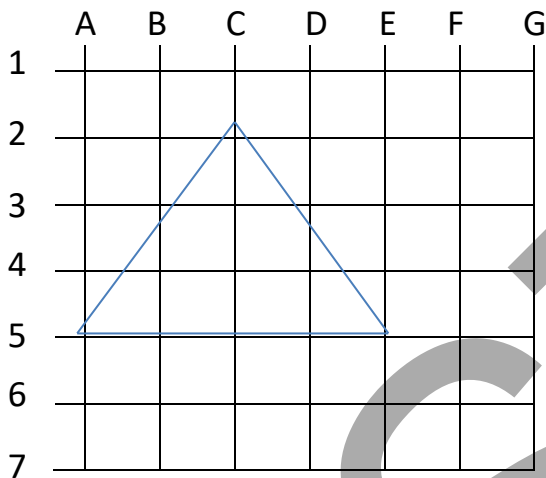
Kegel

A

Zylinder

307

Verbinde die Schnittpunkte von A5, C2, E5 und A5 mit einer Linie.



Welche Figur entsteht?

Schreibe den Namen der Figur auf die Zeile.

Dreieck

308

Welches Zeichen kannst du einsetzen, damit die Rechnung stimmt?

$$240 : 3 \square 81$$

Kreuze für jede Zeile an. 

	richtig	falsch
>		x
<	x	
=		x

309

Addierst du zu deiner Geheimzahl 100 und multiplizierst die Summe mit 10, dann erhältst du 1000.

Deine Geheimzahl = **0**