

# Gymnasium Hilpoltstein – Grundwissen 5. Jahrgangsstufe, LehrplanPLUS

Wissen / Können	Aufgaben und Beispiele
<b>1. Rechnen mit natürlichen Zahlen</b>	
Menge $\mathbb{N}$ ; große Zahlen; Runden Schreibe mit Zehnerpotenzen Quadratzahlen bis 400 Potenzen Teilbarkeitsregeln 2; 3; 5; 10 Primzahlen; Primfaktorzerlegung	<i>Schreibe in Stufenschrift (... T, H, Z, E): 60 300 412 386 702</i> <i>Runde auf Tausender (auf Hunderter) 587 499</i> $600\,000 = 6 \cdot 10^5$ Quadratzahlen: 1; 4; 9; 16; 25; 36; ... $2^7$ ; $5^3$ ; $10^5$ <i>Prüfe ob die Zahl 102 durch drei teilbar ist.</i> <i>Gib die Teilmenge von 91 an!</i> $132 = 2^2 \cdot 3 \cdot 11$
Sicherer Umgang mit den vier Grundrechenarten; „Punkt vor Strich“; Klammerregeln  Aufstellen und Gliedern von Termen	<i>Berechne: <math>(3^4 + 2789) : 35 - 34 \cdot (16^2 - 254) + 14^2</math></i>  <i>Stelle einen Term auf und berechne seinen Wert: Subtrahiere von der Differenz der Zahlen 2036 und 128 die doppelte Summe aus dem Quotienten der Zahlen 7470 und 18 und der dritten Potenz der Zahl 5.</i>  <i>Gliedere den Term: <math>(628 - 16 \cdot 2) + 36 : 9</math></i>
<b>2. Rechnen mit ganzen Zahlen</b>	
Beträge  Zahlengerade  Grundrechenarten (u. a. Punkt vor Strich beachten)  Assoziativgesetz  Kommutativgesetz  Distributivgesetz	$ -7  = 7$ ; $ 5  = 5$  <i>Ordne die Zahlen 5; -2; 7; -8; 0 der Größe nach mit Hilfe der Zahlengeraden</i>  <i>Berechne:</i> $(-25 - 38) + (-57 - 36) - (-8)$ $(-12 - 8 \cdot 7) : (-31 + 14)$  $(273 + (-37)) + 137 = 273 + (-37 + 137)$ ; $-3 \cdot 4 \cdot 25 = -3 \cdot (4 \cdot 25)$  $-137 + 265 = 265 + (-137)$ ; $8 \cdot (-125) = -125 \cdot 8$  <i>Rechne vorteilhaft:</i> $18 \cdot (-26) + 18 \cdot (-74) = 18 \cdot (-26 - 74)$
Aussagen prüfen	Erkläre/ Widerlege die Aussage durch ein Beispiel/ Gegenbeispiel:  <i>„Von zwei ganzen Zahlen ist diejenige größer, die den größeren Betrag hat.“</i>
Gleichungen	<i>Löse mit Hilfe der Umkehraufgabe:</i>  $17 + x = 52$ $2 \cdot x = -70$

K4

<b>3. Rechnen mit Größen und Flächen</b>	
Längen, Zeiten, Masse, Geld	<p>Schreibe mit der in Klammern angegebenen Einheit:  <math>12\text{ km } 3\text{ dm}</math> [cm]; <math>7\text{ kg } 5\text{ g } 18\text{ mg}</math> [g]</p> <p>Berechne:  <math>10\text{ km } 11\text{ m} : 30</math>  <math>(45\text{ h } 16\text{ min} - 28\text{ h } 28\text{ min}) : 8\text{ min}</math></p> <p>Der Maßstab einer Landkarte ist <math>1 : 250\,000</math>.  Wie lang ist eine Strecke von <math>34\text{ cm}</math> auf der Karte in Wirklichkeit?</p>
Umwandlung von Flächeneinheiten; („Umwandlungszahl“ 100)	<p>Schreibe mit der in Klammern angegebenen Einheit:  <math>7\text{ ha } 9\text{ m}^2</math> [<math>\text{m}^2</math>], <math>40\text{ m}^2 5\text{ dm}^2</math> [<math>\text{cm}^2</math>]  <math>2\text{ m}^2 3\text{ dm}^2 40\text{ cm}^2</math> [<math>\text{m}^2</math>]</p>
Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat	<p>Rechteck: <math>U_{RE} = 2 \cdot (l + b)</math>; <math>A_{RE} = l \cdot b</math></p> <p>Ein rechteckiges Grundstück ist <math>42\text{ m}</math> lang und hat einen Flächeninhalt von <math>14\text{ a } 70\text{ m}^2</math>. Berechne Breite und Umfang des Grundstücks!</p> <p>Quadrat mit <math>a</math> als Kantenlänge: <math>U_Q = 4 \cdot a</math>; <math>A_Q = a^2</math></p>
Oberfläche von Quader und Würfel (auch Schrägbilder und Netze)	<p><math>O_Q = 2 \cdot (l \cdot b + l \cdot h + b \cdot h)</math></p> <p>Ein Quader ist <math>3\text{ m}</math> lang, <math>2\text{ m } 5\text{ cm}</math> breit und <math>1\text{ m } 5\text{ dm}</math> hoch. Berechne seinen Oberflächeninhalt!</p> <p><math>O_W = 6 \cdot a^2</math></p>
<b>4. Geometrische Figuren und Lagebeziehung</b>	
Koordinatensystem	<p>Trage die Punkte <math>A(5 0)</math>, <math>B(-1 3)</math> und <math>C(-3 -1)</math> in ein Koordinatensystem ein.</p> <p>Welcher Punkt <math>D</math> ergänzt das Dreieck <math>ABC</math> zu einem Rechteck?</p>
senkrechte und parallele Geraden und Strecken; Kreis, Abstand, Tangente	<p>Zeichne die Parallele zu <math>AB</math> durch den Punkt <math>P(4 3)</math> und das Lot zu <math>CD</math> durch <math>Q(2 -1)</math>.</p> <p>Beschreibe die möglichen Lagebeziehungen von Kreis und Gerade.</p>
Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, Trapez und ihre Eigenschaften	<p>Begründe oder widerlege:  „Jedes Viereck mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat.“</p>
Zeichnen und Messen von Winkeln	<p>Zeichne den Winkel <math>\sphericalangle QAB</math> mit <math>Q(3/2)</math>, <math>A(-1/-1)</math> und <math>B(-5/1)</math> und miss seine Größe.</p>
<b>5. Zählprinzip und Baumdiagramm</b>	
Zählprinzip Baumdiagramm	<p>Markus besitzt drei Paar Schuhe, zwei Hosen und 4 T-Shirts. Wie viele verschiedene Kombinationen kann er anziehen, wenn alle Teile zueinander passen? Löse dies sowohl mit Hilfe eines Baumdiagramms, als auch mit Hilfe des Zählprinzips.</p>
<b>6. Sachaufgaben zu allen Themen</b>	
Strukturiertes Lösen von Sachaufgaben	<p><b>Verwendung von Lösungsstrategien:</b>  Systematisches Probieren, Vorwärts-, Rückwärtsarbeiten, Verwenden von Skizzen, Zerlegen und Ergänzen</p>

K1

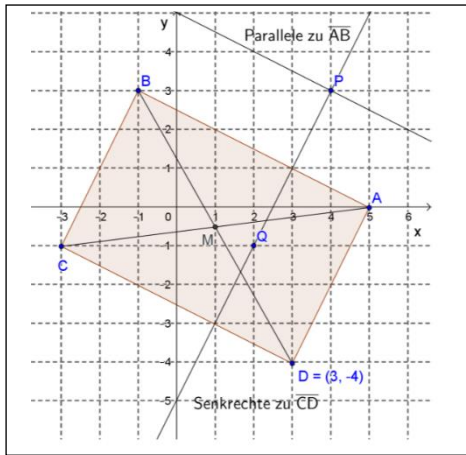
K5

K3

## 7. Lösungen

<p>1. Rechnen mit natürlichen Zahlen</p>	<p>60 300 412 386 702 in Stufenschrift: 6ZBio. 3HMrd. 4HMio. 1ZMio. 2Mio. 3HT 8ZT 6T 7H 2E</p> <p>587 499 gerundet auf Tausender: 587 000 587 499 gerundet auf Hunderter: 587 500</p> <p>102 ist durch drei teilbar. Begründung: Quersumme 3</p> <p><math>T(91) = \{1; 7; 13; 91\}</math></p> <p><math>(3^4 + 2789) : 35 - 34 \cdot (16^2 - 254) + 14^2 = 210</math></p> <p><math>(2036 - 128) - 2 \cdot (7470 : 18 + 5^3) = 828</math></p> <p>Der Term <math>(628 - 16 \cdot 2) + 36 : 9</math> ist eine Summe. Der erste Summand ist die Differenz aus der Zahl 628 und dem Produkt aus 16 und 2. Der zweite Summand ist der Quotient aus 36 und 9.</p>
<p>2. Rechnen mit ganzen Zahlen</p>	<p>Zahlen geordnet am Zahlenstrahl: -8; -2; 0; 5; 7</p> <p><math>(-25 - 38) + (-57 - 36) - (-8) = -148</math></p> <p><math>(-12 - 8 \cdot 7) : (-31 + 14) = -68 : (-17) = 4</math></p> <p><math>(273 + (-37)) + 137 = 273 + (-37 + 137) = 373</math></p> <p><math>-3 \cdot 4 \cdot 25 = -3 \cdot (4 \cdot 25) = -300</math></p> <p><math>-137 + 265 = 265 + (-137) = 128</math></p> <p><math>8 \cdot (-125) = -125 \cdot 8 = -1000</math></p> <p><math>18 \cdot (-26) + 18 \cdot (-74) = 18 \cdot (-26 - 74) = 18 \cdot (-100) = -1800</math></p> <p>Die Aussage ist falsch. <b>Gegenbeispiel:</b> Es gilt <math> -8  &gt;  -2 </math>, jedoch <math>-8 &lt; -2</math>.</p> <p><math>x = 52 - 17; \quad x = 35</math> <math>x = -70 : 2; \quad x = -35</math></p>
<p>3. Rechnen mit Größen und Flächen</p>	<p><math>12 \text{ km } 3 \text{ dm} = 1\,200\,030 \text{ cm}</math></p> <p><math>7 \text{ kg } 5 \text{ g } 18 \text{ mg} = 7\,005,018 \text{ g}</math></p> <p><math>10 \text{ km } 11 \text{ m} : 30 = 10\,011 \text{ m} : 30 = 333,7 \text{ m} = 333 \text{ m } 7 \text{ dm}</math></p> <p><math>(45 \text{ h } 16 \text{ min} - 28 \text{ h } 28 \text{ min}) : 8 \text{ min} = (2\,716 \text{ min} - 1\,708 \text{ min}) : 8 \text{ min} = 1\,008 \text{ min} : 8 \text{ min} = 126 \text{ min}</math></p> <p><math>34 \text{ cm} \cdot 250\,000 = 8\,500\,000 \text{ cm} = 85\,000 \text{ m} = 85 \text{ km}</math></p> <p><math>7 \text{ ha } 9 \text{ m}^2 = 70\,009 \text{ m}^2</math></p> <p><math>40 \text{ m}^2 5 \text{ dm}^2 = 4\,005 \text{ dm}^2 = 400\,500 \text{ cm}^2</math></p> <p><math>2 \text{ m}^2 3 \text{ dm}^2 40 \text{ cm}^2 = 2,0340 \text{ m}^2</math></p> <p><math>l = 1470 \text{ m}^2 : 42 \text{ m} = 35 \text{ m}; \quad U_{RE} = 154 \text{ m}</math></p> <p><math>O_Q = 2 \cdot (3 \text{ m} \cdot 2,05 \text{ m} + 3 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m} + 2,05 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m}) = 27,45 \text{ m}^2 = 27 \text{ m}^2 45 \text{ dm}^2</math></p>

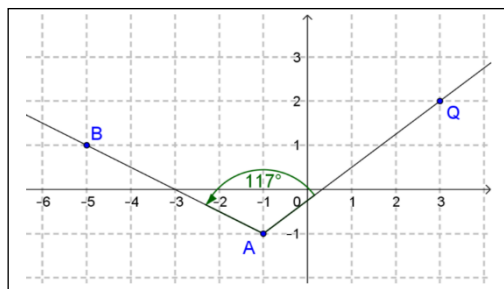
4. Geometrische Figuren und Lagebeziehungen



Lage zwischen Kreis und Gerade:

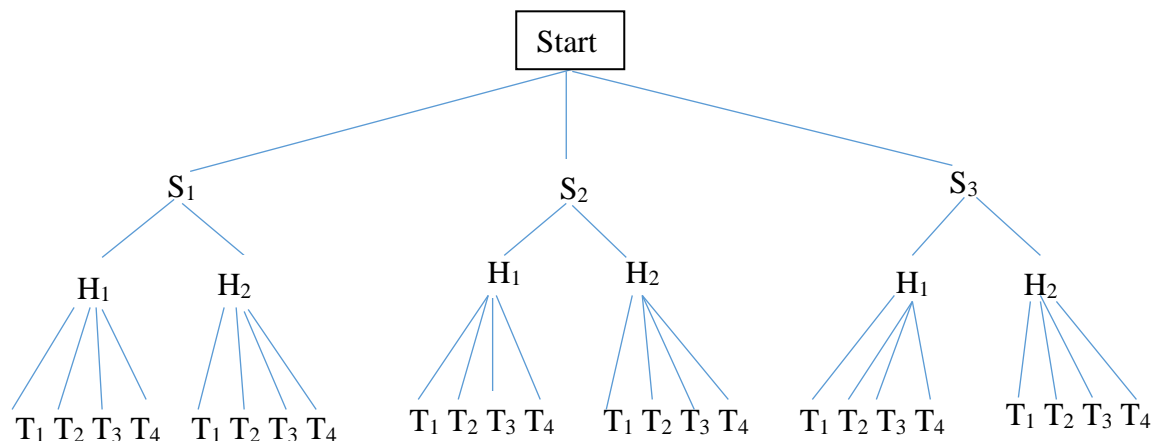
- **kein** Schnittpunkt: Die Gerade nennt man eine **Passante** des Kreises.
- **genau ein** Berührungspunkt: Die Gerade nennt man eine **Tangente** an den Kreis.
- **zwei** Schnittpunkte: Die Gerade nennt man eine **Sekante** des Kreises.

Falsch! Eine Raute hat auch vier gleich lange Seiten, aber nicht zwingend rechte Winkel.



5. Zählprinzip und Baumdiagramm

**Baumdiagramm:**  $S_1, S_2, S_3$ : Schuhe,  $H_1, H_2$ : Hosen,  $T_1, T_2, T_3, T_4$ : T-Shirts



Da es im Baumdiagramm **24** Wege vom Startpunkt bis zum Ende gibt, kann Markus 24 verschiedene Kombinationen anziehen.

**Zählprinzip:**  $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$  Somit gibt es 24 verschiedene Kombinationen.