10hoch2 Grundwissen Mathematik am ASG 5. Jahrgangsstufe, 1. Halbjahr

ammersee gymnasium

Große Zahlen	5 | 01

Wie heißen die **Stufenzahlen** mit sechs, neun, zwölf, 15 bzw. 18 Nullen?

Wozu braucht man **Zehnerpotenzen?**
Welche Bedeutung hat der **Exponent?**
Wie schreibt man 300 000 000 kürzer?

Wie lautet die **Rundungsregel**?

Die Menge der ganzen Zahlen	5 | 02

Wofür stehen $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Z}$?

Entscheide, ob die folgenden Aussagen wahr sind: $7 \in \mathbb{N}$ $-5 \notin \mathbb{Z}$

Was versteht man unter dem **Betrag** und der **Gegenzahl** einer ganzen Zahl?

Addition / Subtraktion in $\mathbb{Z}$	5 | 03

Wie **addiert** man zwei ganze Zahlen mit **gleichem Vorzeichen**: $(-9) + (-7) = ?$

Wie **addiert** man zwei ganze Zahlen mit **verschiedenen Vorzeichen**: $-8 + 3 = ?$

Wie **subtrahiert** man eine ganze Zahl:
$(-12) - (+7) = ?$ $-8 - (-11) = ?$

Grundbegriffe der Geometrie	5 | 04

Wie findet man die Punkte P(–2 | 1) und Q(0 | –1) im **Koordinatensystem**?

Was versteht man unter den Bezeichnungen $\overline{PQ}$ und $|\overline{PQ}|$, was bedeuten $[PQ$ und PQ?

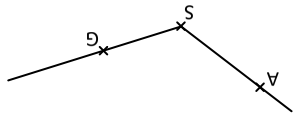
Lagebeziehungen	5 | 05

Zeichne drei beliebige Geraden g, h und k, für die gilt: $g \parallel h$ und $g \perp k$.
Drücke die **Lagebeziehungen** von g, h und k durch Fachbegriffe aus!

Wo liegen alle Punkte, die vom gegebenen Punkt M den Abstand 1cm besitzen?
Zeichne sie und ergänze eine **Tangente** t.

Winkel	5 | 06

Ermittle die Größe des Winkels ∢ASG:



Welche **Winkelarten** gibt es?

Viereckstypen	5 | 07

Ist jedes **Trapez** ein **Parallelogramm**? Begründe!

Gibt es **Rauten**, die zugleich **Rechtecke** sind? Begründe!

Zeichne ein Viereck, das zu einer seiner Diagonalen symmetrisch ist! (Name?)

Termbezeichnungen	5 | 08

Wie heißen die Terme und die Termbestandteile beim
- **Addieren** $-5 + 7 = 2$
- **Subtrahieren** $3 - 9 = -6$
- **Multiplizieren** $7 \cdot 8 = 56$
- **Dividieren** $1000 : 8 = 125$
- **Potenzieren** $10^3 = 1000$

Wie nennt man jeweils das Ergebnis?

Gleichungen	5 | 09

Wie erhält man die Lösungen der folgenden **Gleichungen**? Berechne jeweils den richtigen Wert von x.

a) $131 + x = 64$
b) $98 - x = 33$
c) $x - 53 = -28$
d) $13 \cdot x = 117$
e) $x : 7 = 84$

Rechengesetze, 1.Teil	5 | 10

Wie lauten jeweils in allgemeiner Form
– das **Kommutativgesetz** und
– das **Assoziativgesetz**
für die Addition bzw. die Multiplikation?

Gib jeweils ein Beispiel an, wie diese Gesetze zum **vorteilhaften Rechnen** beitragen können!

Rechengesetze, 1. Teil	Lösung

Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz):

Addition	Multiplikation
a + b = b + a	a · b = b · a

z.B.: 25·37·4 = 25·4·37 = 100·37 = 3700

Assoziativgesetz (Klammergesetz):

Addition	Multiplikation
(a+b)+c = a+(b+c)	(a · b) · c = a · (b · c)

z.B.: (78+97)+3 = 78+(97+3) = 78+100 = 178

Gleichungen	Lösung

Lösung mithilfe der **Umkehraufgaben**:

a) x = 64 – 131 = –67
b) x = 98 – 33 = 65
c) x = –28 + 53 = 25
d) x = 117 : 13 = 9
e) x = 84 · 7 = 588

Termbezeichnungen	Lösung

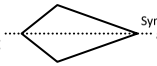
Summe: 1.Summand + 2.Summand
Differenz: Minuend – Subtrahend
Produkt: 1.Faktor · 2.Faktor
Quotient: Dividend : Divisor
Potenz: Basis $^{\text{Exponent}}$

Das Ergebnis nennt man **Wert der Summe / der Differenz / des Produkts** usw.

Viereckstypen	Lösung

Nein, **Gegenbsp.**: **Trapeze** mit nur *einem* Paar von parallelen Seiten. **Parallelogramme** haben *zwei* Parallelenpaare.

Ja, die **Quadrate**: Sie haben wie die **Rauten** vier gleich lange Seiten, und auch vier rechte Winkel wie die **Rechtecke**.

Drachenviereck: 

Winkel	Lösung

Winkel werden **gegen den Uhrzeigersinn** gemessen. Mit dem Geodreieck kann man hier also nur ∢GSA=125° messen, somit ist ∢ASG = 360° – 125° = 235°.

Winkelarten: Spitzer (α < 90°), rechter (β = 90°), stumpfer (90° < γ < 180°), gestreckter (δ = 180°), überstumpfer Winkel (180° < ε < 360°).

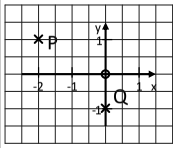
Die Menge der ganzen Zahlen	Lösung

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, ...\}$ ist die **Menge der natürlichen Zahlen**, $7 \in \mathbb{N}$ ist wahr.
$\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$ ist die **Menge der ganzen Zahlen**, $-5 \notin \mathbb{Z}$ ist falsch.
Der **Betrag** einer ganzen Zahl ist ihr Abstand zur Null, z.B. |+3| = 3, |–8| = 8.
Zahl und **Gegenzahl** besitzen den gleichen Betrag und unterschiedliche Vorzeichen.

Addition / Subtraktion in $\mathbb{Z}$	Lösung

Bei gleichem Vorzeichen: Beträge addieren, Vorzeichen beibehalten, (–9)+(–7) = –16
Bei verschiedenen Vorzeichen:
Kleineren vom größeren Betrag subtrahieren, Vorzeichen von der Zahl mit dem größeren Betrag übernehmen, –8+3 = –5
Statt subtrahieren: Gegenzahl addieren,
(–12) – (+7) = –19, –8 – (–11) = +3

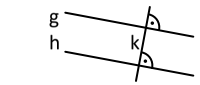
Grundbegriffe der Geometrie	Lösung



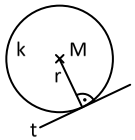
Vom **Ursprung** (0|0) aus die **x-Koordinate** nach rechts/links und die **y-Koordinate** nach oben/unten gehen!

$\overline{PQ}$ ist die **Strecke** von P nach Q mit **Länge** $|\overline{PQ}|$. $[PQ$ ist die **Halberade** von P über Q hinaus, PQ die **Gerade** durch P und Q.

Lagebeziehungen	Lösung



Man sagt: g ist **parallel** zu h, k ist ein **Lot** auf g (und auf h).



Sie liegen auf dem **Kreis k(M; r=1cm)**. t berührt k in genau einem Punkt und ist senkrecht zu r.