

AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

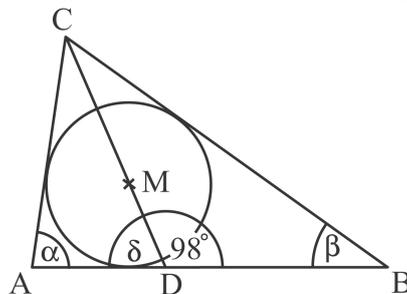
06.12.2012

P1. Berechne. a) $8 - (-12 + 4)$ b) $8 - 12 : (-4)$ c) $(8 - 12) : \frac{1}{4}$

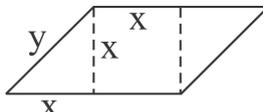
P2. a) Im Jahr 2011 wurden in Deutschland pro Kopf 700 kg Lebensmittel gekauft. Davon waren 35 kg Tiefkühlkost. Wie viel Prozent sind das?
 b) Im Jahr 1990 wurden 20 kg Tiefkühlkost pro Kopf verbraucht. 2010 waren es 34 kg. Um wie viel Prozent ist der Verbrauch gestiegen?

P3. Der Klasse 8a wird folgende Aufgabe gestellt: „Bastian bekommt 40 % mehr Taschengeld als Jonas. Zusammen erhalten sie 24 € pro Woche.“ Till sagt richtigerweise: „Hier passt die Gleichung $x + 1,4x = 24$ “. Emily meint: „Die 24 € entsprechen hier 140 %.“

- a) Gib die Bedeutung der Variablen x in Tills Lösungsansatz an.
- b) Berechne x .
- c) Berichtige Emilys Aussage, indem du darin eine Zahl änderst.



P4. Im Dreieck ABC gilt $|DB| = |DC|$. Außerdem ist der Inkreis mit Mittelpunkt M eingezeichnet. Bestimme die Größe der Winkel δ , β und α .

P5.  a) Gib einen Term zur Berechnung des Umfangs des nebenstehenden Parallelogramms an.
 b) Der Flächeninhalt des Parallelogramms beträgt 32 cm^2 . Berechne x .

P6. Bei einem Spielwürfel sind zwei Seiten mit „3“, eine Seite mit „2“, eine mit „4“ und zwei Seiten mit „Joker“ beschriftet.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim ersten Wurf *nicht* „Joker“ fällt?
- b) Es wird zweimal gewürfelt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, *genau einmal* „Joker“ zu würfeln?

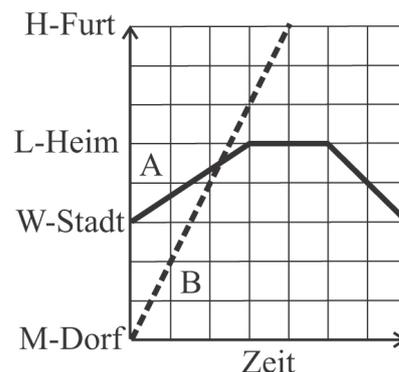
(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

P7. Ein Bäcker möchte sämtliche Schokotaler aus einer Kiste gleichmäßig auf Nikolausstiefel verteilen. Gib bei a) und b) jeweils die fehlenden Werte an. Finde bei c) ein weiteres Zahlenpaar.

		a)	b)	c)
Anzahl der Stiefel	28		105	
Anzahl der Taler pro Stiefel	15	60		

P8. Die nebenstehenden Graphen zeigen die Fahrten zweier Autos A und B. Welche *drei* Aussagen treffen zu?

- (1) Auto A und Auto B starten zur gleichen Zeit.
- (2) Auto A und Auto B starten am gleichen Ort.
- (3) Auto B bleibt zwischendurch stehen.
- (4) Auto A fährt wieder an seinen Ausgangsort zurück.
- (5) Auto A überholt Auto B.
- (6) Auto B hat stets eine höhere Geschwindigkeit als Auto A.



AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{ \dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots \}$.

- a) $6 \cdot (8 - 2x) = -(-8x - 5) + 23$
- b) $6x \cdot (x - 7) + 30x = (3x - 6) \cdot (7 + 2x)$
- c) $(1,5x - 7) \cdot 3 < -13 \cdot (-0,5x + 3) + 14$
- d) $(x - 1) \cdot (x + 1) = 15$

- W2. a) Konstruiere die beiden Dreiecke ABC mit $c = |AB| = 7,0$ cm, $\alpha = 30^\circ$ und $a = |BC| = 4,0$ cm.
- b) Konstruiere das Dreieck ABC mit der Höhe $h_c = 3,5$ cm, $\alpha = 55^\circ$, $\gamma = 72^\circ$.
- c) Konstruiere das Dreieck ABC mit der Höhe $h_c = 4,5$ cm, $\alpha = 110^\circ$ und der Seitenhalbierenden $s_c = 6,2$ cm.

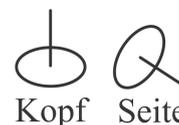
W3. In einem Koordinatensystem ($1 \text{ LE} \hat{=} 1 \text{ cm}$) sind die Punkte $A(0|0)$ und $B(4|0)$ gegeben.

- a) Finde zu A und B unter Beachtung des Umlaufsinnns jeweils zwei weitere Punkte, so dass ein Viereck mit Flächeninhalt 12 cm^2 nach den folgenden Vorgaben entsteht:
- (1) Das Viereck $ABCD$ ist punktsymmetrisch und achsensymmetrisch. Gib die Koordinaten von C und D an.
 - (2) Das Viereck $ABEF$ ist punktsymmetrisch und nicht achsensymmetrisch. Gib Koordinaten für E und F an.
 - (3) Das Viereck $ABGH$ ist nicht punktsymmetrisch, aber achsensymmetrisch. Gib Koordinaten für G und H an.
- b) Zeichne die Punkte A und B sowie $P(0|6)$ in ein Koordinatensystem.
- (1) Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ABP .
 - (2) Punkt B' entsteht durch Spiegelung von B an der y -Achse. Zeichne B' ein und gib seine Koordinaten an.
 - (3) Verschiebe A entlang der y -Achse auf einen Punkt A' so, dass der Flächeninhalt des Vierecks $A'BPB'$ 12 cm^2 beträgt. Zeichne das Viereck ein und gib die Koordinaten von A' an.
 - (4) Verschiebe P parallel zur x -Achse um weniger als vier Einheiten nach links oder rechts. Wie verändert sich der Flächeninhalt des Vierecks $A'BPB'$? Begründe.

W4. Ab dem Jahr 2013 wird es in Deutschland den Rechtsanspruch auf einen Kinderkrippenplatz geben. Einer Umfrage zufolge werden nach Elternwunsch nur 65 % der anspruchsberechtigten Kinder diesen Krippenplatz nutzen wollen. Bis 2013 soll für 60 % der anspruchsberechtigten Kinder ein Krippenplatz zur Verfügung stehen. Dazu müsste die momentane Anzahl an Krippenplätzen in Deutschland um 20 % auf 900 000 erhöht werden.

- a) Wie viele anspruchsberechtigte Kinder wird es 2013 in Deutschland geben?
- b) Wie viele Krippenplätze gibt es momentan in Deutschland?
- c) Für wie viel Prozent der anspruchsberechtigten Kinder gäbe es 2013 einen Krippenplatz, wenn man die Anzahl der Krippenplätze *nicht* erhöhen würde?
- d) Um wie viel Prozent müsste die momentane Anzahl der Krippenplätze erhöht werden, um den Elternwunsch zu 100 % erfüllen zu können?

W5. a) Wirft man einen Reißnagel der Sorte A, so landet er in 30 % der Fälle auf dem Kopf, andernfalls in Seitenlage. Der Reißnagel wird drei Mal geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit landet er



- (1) drei Mal in Seitenlage,
- (2) beim dritten Wurf zum ersten Mal auf dem Kopf,
- (3) abwechselnd in beiden Lagen,
- (4) höchstens ein Mal in Seitenlage?

b) Mia wirft zwei Reißnägeln der Sorte B gleichzeitig. Sie stellt fest, dass in 36% der Fälle beide Reißnägeln auf dem Kopf landen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit landet ein Reißnagel der Sorte B in Seitenlage?

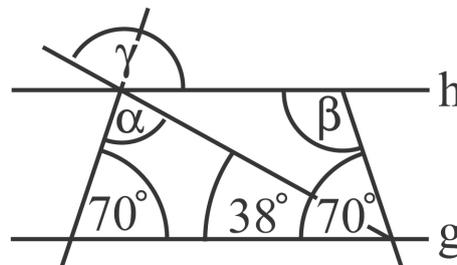
(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

06.12.2012

- P1. Berechne. a) $2,5 \cdot 0,7$ b) $2 + 5 \cdot (-3)$ c) $1,25 - \frac{3}{4}$
- P2. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = |AB| = 7$ cm, $\alpha = 75^\circ$ und $\beta = 45^\circ$. Beschrifte die Eckpunkte.
 b) Zeichne die Höhe h_b des Dreiecks ein.
- P3. Beim Mieten eines Transporters zahlt man beim Autoverleih König nur für die gefahrenen Kilometer. Zu Beginn der Fahrt zeigt der Kilometerzähler 27 863 km, nach der Fahrt 28 013 km. Die Leihgebühr beträgt 165 €.

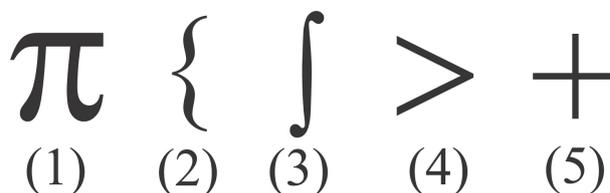
- a) Berechne die Anzahl der gefahrenen Kilometer.
 b) Wie hoch ist die Leihgebühr für 100 Kilometer?



P4. In der nebenstehenden Figur sind die Geraden g und h zueinander parallel. Wie groß sind die Winkel α , β und γ ?

P5. Welche dieser mathematischen Symbole

- a) sind achsensymmetrisch?
 b) sind punktsymmetrisch?
 c) haben mehrere Symmetrieachsen?



P6. Einer aktuellen Statistik zufolge bekommen 10- bis 13-Jährige in Deutschland pro Monat im Durchschnitt 34,30 € Taschengeld. Darüber hinaus belaufen sich die Geldgeschenke zu besonderen Anlässen (z.B. Geburtstag, Weihnachten) auf insgesamt 241 €. Berechne die „Jahreseinnahmen“ eines Kindes.

P7. Das Volumen eines Würfels wird mit Hilfe der Formel $V = a^3$ oder $V = a \cdot a \cdot a$, berechnet, die Oberfläche mit der Formel $O = 6 \cdot a^2$ oder $O = 6 \cdot a \cdot a$. Übertrage und ergänze die fehlenden Werte.

	Würfel (1)	Würfel (2)
a [cm]	3	
V [cm ³]		216
O [cm ²]		216

P8. Die Tabelle zeigt den Notenspiegel einer Mathematikarbeit der Klasse 8b. 25 Schülerinnen und Schüler haben mitgeschrieben.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	2	7	9		2	1

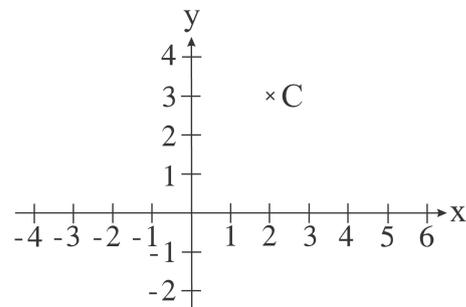
- a) Gib die Anzahl der Kinder an, die eine 4 bekommen haben.
 b) Wie viel Prozent der Schülerinnen und Schüler haben eine bessere Note als 3 geschrieben?

AUFGABENGRUPPE B - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

- W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.
- a) (1) $15x - 23 = 12x - 2$
 (2) $7 \cdot (3x - 6) - 5 \cdot (3 - x) = 42 - 7x$
 (3) $\frac{4}{x} > 1$
- b) Timo hat für die Gleichung $(x - 5) \cdot (x + 5) = 11$ sowohl 6 als auch -6 als Lösung erhalten. Prüfe durch (schriftliches) Einsetzen. Gib an, ob er Recht hat.

W2. a) Zeichne das Dreieck ABC mit $A(1|-1)$; $B(5|-1)$ und $C(2|3)$ in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm).



b) Zeichne die Parallele zur y -Achse durch A , nenne sie g .

c) Spiegele das Dreieck ABC an g , nenne die Bildpunkte A' , B' und C' .

d) Bestimme den Flächeninhalt folgender Figuren:

(1) Dreieck ACC' (2) Viereck $B'BCC'$

e) Punkt D hat die Koordinaten $(6|-1)$. Um wie viel Prozent ist der Flächeninhalt des Dreiecks ADC größer als der Flächeninhalt des Dreiecks ABC ?

W3. Eine wissenschaftliche Bibliothek lädt bei verschiedenen Verlagen Zeitungsartikel herunter. Die Tabelle zeigt die Anzahl der Downloads, die Veränderungen zum Vorjahr und die Downloadkosten.

Verlag	Downloads 2010 in Tausend	Downloads 2011 in Tausend	Veränderung von 2010 zu 2011 in Tausend	Veränderung von 2010 zu 2011 in Prozent	Downloadkosten 2011 in Tausend €
A	210	252	+42	(4)	378
B	80	(2)	+60	+75	133
C	160	128	(3)	-20	281,6
insgesamt	(1)	520	+70	(5)	792,6

a) Berechne die Werte für (1) bis (4) in der Tabelle.

b) Micha behauptet: „Um die gesamte ‘Veränderung von 2010 zu 2011 in Prozent‘ zu berechnen, muss man die Prozentzahlen in der entsprechenden Spalte addieren.“ Dieser Weg ist falsch. Berechne korrekt den Wert für (5) und runde auf volle Prozent.

c) Micha vermutet, dass 2011 die durchschnittlichen Kosten je Download bei Verlag A am höchsten sind. Renate widerspricht ihm. Wer hat Recht? Begründe deine Antwort.

W4. a) Ein Dreieck hat die Seitenlängen $a = 4,5$ cm, $b = 7,5$ cm und $c = 6$ cm.

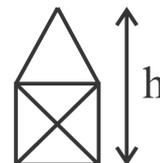
(1) Konstruiere das Dreieck.

(2) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks.

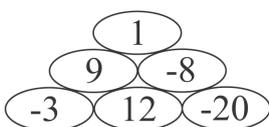
b) Zeichne folgende Figuren mit einem Flächeninhalt von jeweils 24 cm²:

(1) Rechteck (2) Dreieck (3) Trapez mit der Höhe $h = 4$ cm (kein Rechteck)

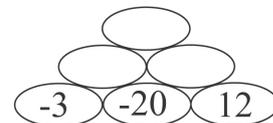
c) „Das Haus vom Nikolaus“ besteht aus einem Quadrat (mit Diagonalen) und einem aufgesetzten Dreieck. Es soll 4 cm breit sein und einen Flächeninhalt von 24 cm² haben. Berechne die Höhe h des Hauses.



W5. In der Abbildung links siehst du ein Beispiel einer dreistufigen Zahlenmauer. Durch Addieren zweier benachbarter Zahlen ergibt sich die darüber stehende Zahl.



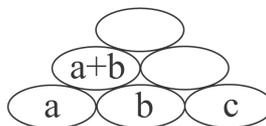
a) Übertrage die Mauer auf dein Arbeitsblatt und ergänze die Zahlen.



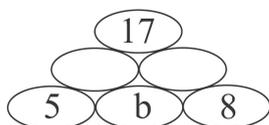
b) Durch Verändern der Reihenfolge der Startzahlen -3 , 12 , -20 hat sich in Aufgabe a) eine andere Endsumme ergeben als im Beispiel. Welche Endsumme ist mit den Startzahlen -3 , -20 und 12 außerdem möglich?

c) Eine andere Zahlenmauer hat die Startzahlen 11 , 10 und 4 . Welche drei unterschiedlichen Endsummen ergeben sich, wenn man die Positionen der Startzahlen in der unteren Reihe verändert?

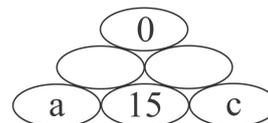
d) Übertrage und ergänze die fehlenden Terme.



e) Bestimme b .



f) Bestimme a und c . Gib zwei verschiedene Möglichkeiten an.

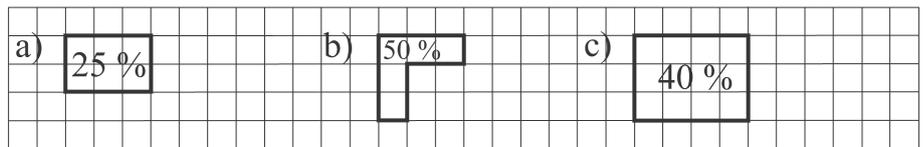


AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

06.12.2012

P1. Berechne. a) $1,4 - 0,8 = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $36 - 2 \cdot 10 = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $-4 + \underline{\hspace{2cm}} = 2$

P2. Übertrage die Figuren und ergänze sie jeweils auf 100 %.

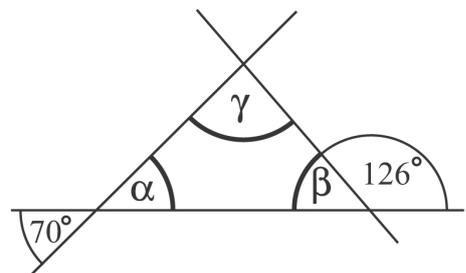


P3. Im letzten Jahr kamen zum Hasunger Weihnachtsmarkt 7600 Besucher. In diesem Jahr erwartet man 15 % mehr Besucher. Berechne, wie viele Besucher *zusätzlich* erwartet werden.

P4. Auf einer Baustelle sollen mehrere Bagger eine große Baugrube ausheben. Übertrage die nebenstehende Tabelle und vervollständige sie.

Anzahl der Bagger	2	4	8
Anzahl der Stunden		9	6

P5. Bestimme in der nebenstehenden Abbildung die Größe der Winkel α , β und γ .



P6. Ein Rechteck ist 12 cm lang und hat einen Flächeninhalt von 96 cm^2 .

- a) Bestimme die Breite des Rechtecks.
- b) Berechne den Umfang des Rechtecks.

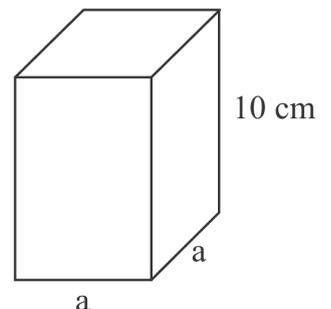
P7. Familie Müller fliegt in den Weihnachtsferien nach Ibiza. Auf Mallorca hat sie einen Zwischenstopp. Herr Müller hat für die gesamte Anreise den nebenstehenden Zeitplan aufgestellt.

Flugdauer von Paderborn bis Mallorca	2h 15 min
Aufenthalt Mallorca:	35 min
Flugdauer von Mallorca bis Ibiza:	42 min
Gepäckausgabe	20 min
Transfer Flughafen - Hotel	35 min

Familie Müller startet ihre Reise um 9.20 Uhr ab Paderborn. Gib an, um wie viel Uhr die Familie im Hotel auf Ibiza ankommt.

P8. Ein Quader mit *quadratischer* Grundfläche ist 10 cm hoch.

- a) Berechne das Volumen für $a = 8 \text{ cm}$.
- b) Der Quader ($h = 10 \text{ cm}$) soll nun ein Volumen von 250 cm^3 haben. Wie lang muss jetzt die Grundkante a sein?



AUFGABENGRUPPE C - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. a) Berechne x.

- (1) $7x - 3 = 39$
- (2) $9x + 16 - 6x = 10 - 2x - 19$
- (3) $2 \cdot (3x - 1) = -8x - 16$

b) Stelle einen Term zur Berechnung des Umfangs der abgebildeten Figur auf. Vereinfache den Term so weit wie möglich.

