

Aufgabe P1

- a) ► **Umrechnen in Kilogramm** (1P)

Um die Einheit Tonnen in Kilogramm umzurechnen musst du wissen, dass **eine Tonne 1.000 Kilogramm entspricht**.

Um die Einheit Gramm in Kilogramm umzurechnen musst du wissen, dass **ein Kilogramm 1.000 Gramm entspricht**.

- b) ► **Berechnen des Prozentsatzes** (2P)

Das **Gewicht des Motorrads entspricht 100%**. Berechne mit einem **Dreisatz** den Prozentsatz des Kleinwagens. Zum Schluss musst du 100% von diesem Prozentsatz subtrahieren.

- c) ► **Beurteilung der Aussage** (2P)

Überprüfe die Aussage **Satz für Satz** und nimm deine Lösung aus Teilaufgabe b) zur Hilfe.

Aufgabe P2

- a) ► **Berechnung des Flächeninhalts** (1P)

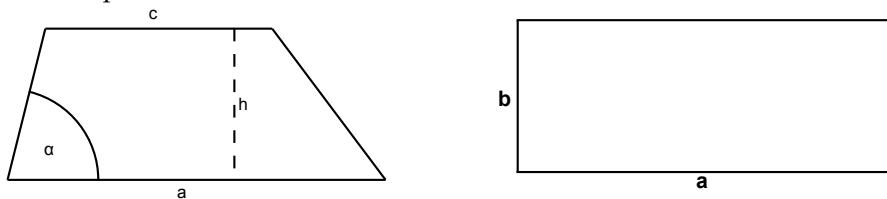
Setze die Werte in die gegebene Formel ein.

- b) ► **Umstellen der Formel** (2P)

Stelle die Formel so um, dass **h alleine** auf einer Seite der Gleichung steht.

- c) ► **Bedingung für ein Rechteck** (2P)

Stelle dir neben dem Trapez ein Rechteck vor. Wie musst du **an den Ecken ziehen**, damit aus dem Trapez ein Rechteck wird.



- **Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks**

Setze in der Formel für die Variable a die Variable c ein und forme die Formel um.

- d) ► **Konstruktion eines Trapez** (2P)

Zeichne zuerst die **Seite a** mit einer Länge von 4 cm ein. Am linken Ende der Seite konstruierst du einen **Winkel von 45°** mit deinem Geodreieck: lege es auf die Seite a und drehe es so lange, bis du einen Winkel von 45° erreicht hast. Zeichne eine lange Linie, die an die Seite a anschließt und eben einen Winkel von 45° hat. Diese Seite ist die Seite s.

Zeichne danach die **Höhe h** (2,5 cm) rechtwinklig zur Seite a irgendwo an der Seite a ein (gepunktete Linie). Lege dein Geodreieck an die gepunktete Linie und verschiebe es so lange parallel zur gepunkteten Linie, bis es die Seite s schneidet (gestrichelte Linie). An diesem Punkt legst du dein Geodreieck an zeichnest eine 3 cm lange Linie parallel zur Seite a. Dies ist die **Seite c**. Verbinde dann das rechte Ende der Seite c mit dem rechten Ende der Seite a, sodass du ein Trapez erhältst.

Aufgabe P3

- a) ▶ **Koordinaten des Scheitelpunkts** (2P)

Du musst hier den Scheitelpunkt der Parabel finden und dessen x- und y-Wert bestimmen. Der Scheitelpunkt einer nach oben-geöffneten Parabel ist deren **Minimum**. Dieses befindet sich bei $x=-1$ und $y=-1$.

▶ **Koordinaten der Nullstellen**

Hier musst du die x-Werte der Parabel finden, bei denen der **y-Wert gleich Null** ist. Wenn der y-Wert gleich Null ist, schneidet der Graph der Parabel die **x-Achse**.

- b) ▶ **Verschiebung der Normalparabel** (1P)

Die Normalparabel hat die Funktionsgleichung $y = x^2$. Zuerst musst du sie in **Richtung der x-Achse** verschieben, danach in **Richtung der y-Achse**.

- c) ▶ **Einzeichnen der Geraden** (1P)

Zum Zeichnen der Gerade kannst du dir eine kleine Wertetabelle erstellen. Trage diese drei Wertepaare dann im Koordinatensystem ein und verbinde die Punkte. Wie du erkennen kannst, schneiden sich die beiden Graphen an zwei Stellen.

▶ **Umformung der Funktionsgleichung** (2P)

Im ersten Schritt solltest du versuchen, die Klammer auszurechnen. Die Funktionsgleichung in der Form $y = ax^2 + bx + c$ lautet: $x^2 + 2x$

▶ **Lösen der Gleichung** (2P)

Versuche die Gleichung soweit wie möglich **zusammenzufassen** und wende zum Schluss die **pq-Formel** an.

Aufgabe P4

- a) ▶ **Berechnung der Anzahl von Cola-Trinkern** (2P)

Rechne den Prozentsatz **in einen Bruch** um und multipliziere die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in der Klasse mit diesem Bruch.

▶ **Beurteilung der Aussage** (2P)

Denke über zwei Situationen nach:

- 1) Es gibt mehr Jungs als Mädchen in der Klasse.
- 2) Es gibt mehr Mädchen als Jungs in der Klasse.

- b) ▶ **Ermittlung der Schokoladen-Menge** (2P)

Berechne zuerst wie **viele Würfel Zucker** in 57 Litern Cola sind. Danach musst du einen **Dreisatz** aufstellen, um die Menge Schokolade zu berechnen.

In einem Liter Cola sind etwa 37 Stück Zucker. In 57 Litern Cola sind daher $57 \cdot 37 = 2.109$ Stück Zucker.

Um zu berechnen, wie viel Schokolade das entspricht kannst du einen Dreisatz aufstellen:

Aufgabe P5

- a) ▶ **Zuordnen des richtigen Gleichungssystems** (2P)

Versuche ein Gleichungssystem zum Zahlenrätsel aufzustellen und **vergleiche** dieses mit den vorgegebenen Gleichungssystemen. Hierfür ist es sinnvoll zuerst die **einzelnen Elemente** des Gleichungssystems in mathematische Sprache zu übersetzen. Danach kannst du **Zeile für Zeile** zusammensetzen und zum Schluss das ganze Gleichungssystem aufbauen.

- b) ▶ **Lösen des Gleichungssystems** (4P)

Das Gleichungssystem kannst du mit dem Einsetzungsverfahren oder mit dem Additionsverfahren lösen.

- c) ▶ **Begründung des Lösungsverhaltens** (5P)

Damit ein Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat, muss es **mehr Unbekannte** als voneinander verschiedene Zeilen geben. Bei einem Gleichungssystem mit zwei Unbekannten, darf es also **nur eine Zeile** geben. Daher musst du zeigen, dass die **beiden Zeilen gleich** sind. Oder anders gesagt: Dass eine Zeile durch Äquivalenzumformungen zur anderen umgeformt werden kann:

Aufgabe P6

- a) ▶ **Zuordnung des Diagramms** (1P)

Überlege dir, wie schnell sich Tom jeweils in welche Richtung bewegt. Danach musst du ermitteln, was Tempo und Richtung im Diagramm jeweils bewirken.

- b) ▶ **Zeichnen des Verlaufs** (2P)

Überlege dir, **wie schnell** sich Tom und seine Freunde bewegen und was dies für die **Steigung** aussagt. Achte dabei darauf, dass sie sich **immer nur nach vorne** bewegen und nie zurück!

Bevor du anfängst, solltest du dir klar machen, dass es keinen Unterschied macht, ob die Gruppe bergauf oder bergab geht, schließlich ist es **kein „Höhe-Zeit-Diagramm“**, sondern ein Weg-Zeit-Diagramm. Es geht nur darum, **welchen Weg sie in welcher Zeit zurücklegen**. Egal ob bergauf oder bergab. Das Tempo gibt also die Steigung an:

Aufgabe P7

- a) ▶ **Berechnung des Flächeninhalts** (3P)

Zerlege die Figur in mehrere **Teilfiguren**, berechne deren Flächeninhalte und addiere diese.

- b) ▶ **Berechnung der Länge des Klebebands** (4P)

Die Kulissee soll rundherum mit Klebeband beklebt werden. Rundherum bedeutet, dass der **Umriss** der Kulissee beklebt werden soll. Aus diesem Grund musst du den **Umfang** der Figur berechnen. Da es für den Umfang der Figur wieder keine Formel gibt, musst du die Figur **zerlegen**.



Aufgabe P8

- a) ▶ **Berechnung der Kaugummistreifen** (4P)

Berechne zuerst das **Volumen des halben Behälters**, damit du weißt, wie viel Kaugummimasse sich im Behälter befindet. Anschließend musst du noch das **Volumen eines Kaugummistreifens** berechnen. Zum Schluss dividierst du das Volumen der Kaugummimasse durch das Volumen eines Kaugummistreifens.

- b) ▶ **Berechnung der Füllhöhe des Behälters** (3P)

Berechne zuerst, welches **Volumen von Kaugummimasse** du benötigst, um 200.000 Kaugummis herzustellen. Anschließend musst du die Formel zur Berechnung des **Volumens eines Zylinders** noch nach der Höhe auflösen.