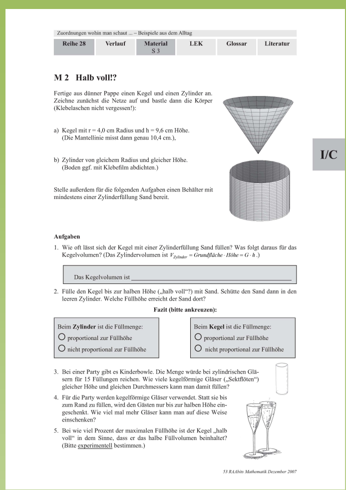
Auszug aus:

Zuordnungen, wohin man schaut.. Beispiele aus dem Alltag



Zuordnungen wohin man schaut ... – Beispiele aus dem Alltag

Reihe 28	Verlauf	Material S 3	LEK	Glossar	Literatur

I/C

M 2 Halb voll!?

Fertige aus dünner Pappe einen Kegel und einen Zylinder an. Zeichne zunächst die Netze auf und bastle dann die Körper (Klebelaschen nicht vergessen!):

a) Kegel mit r = 4,0 cm Radius und h = 9,6 cm Höhe. (Die Mantellinie misst dann genau 10,4 cm.),

b) Zylinder von gleichem Radius und gleicher Höhe. (Boden ggf. mit Klebefilm abdichten.)

Stelle außerdem für die folgenden Aufgaben einen Behälter mit mindestens einer Zylinderfüllung Sand bereit.

Aufgaben

1. Wie oft lässt sich der Kegel mit einer Zylinderfüllung Sand füllen? Was folgt daraus für das Kegelvolumen? (Das Zylindervolumen ist $V_{Zylinder} = Grundfläche \cdot Höhe = G \cdot h$.)

Das Kegelvolumen ist ____________________

2. Fülle den Kegel bis zur halben Höhe („halb voll"?) mit Sand. Schütte den Sand dann in den leeren Zylinder. Welche Füllhöhe erreicht der Sand dort?

Fazit (bitte ankreuzen):

Beim **Zylinder** ist die Füllmenge:
- ○ proportional zur Füllhöhe
- ○ nicht proportional zur Füllhöhe

Beim **Kegel** ist die Füllmenge:
- ○ proportional zur Füllhöhe
- ○ nicht proportional zur Füllhöhe

3. Bei einer Party gibt es Kinderbowle. Die Menge würde bei zylindrischen Gläsern für 15 Füllungen reichen. Wie viele kegelförmige Gläser („Sektflöten") gleicher Höhe und gleichen Durchmessers kann man damit füllen?
4. Für die Party werden kegelförmige Gläser verwendet. Statt sie bis zum Rand zu füllen, wird den Gästen nur bis zur halben Höhe eingeschenkt. Wie viel mal mehr Gläser kann man auf diese Weise einschenken?
5. Bei wie viel Prozent der maximalen Füllhöhe ist der Kegel „halb voll" in dem Sinne, dass er das halbe Füllvolumen beinhaltet? (Bitte experimentell bestimmen.)

53 RAAbits Mathematik Dezember 2007

M 1 Zuordnungspuzzle

Die **proportionale Zuordnung** taucht im Alltag häufig auf. Bei diesem Zusammenhang zwischen zwei Größen x und y genügt eines der folgenden Erkennungsmerkmale:

1) Der Graph einer proportionalen Zuordnung ist eine **Ursprungsgerade**.

2) Der Quotient der beiden Größen x und y ist immer gleich und nennt sich „Proportionalitätsfaktor“ m: $\boxed{\frac{y}{x} = m}$.

Beispiel: Ein Auto fährt mit der gleichbleibenden Geschwindigkeit von 120 km/h auf der Autobahn. Der Quotient aus zurückgelegter Strecke y und dafür benötigter Zeit x ist dann immer gleich, nämlich m = 120 km/h.

3) Die eine Größe ergibt sich aus der anderen immer durch Multiplikation mit dem gleichen Faktor m: $\boxed{y = m \cdot x}$.

Die **antiproportionale Zuordnung** oder **umgekehrt proportionale Zuordnung** ist nicht ganz so häufig. Eines der folgenden Erkennungsmerkmale genügt bei diesem Zusammenhang zwischen zwei Größen x und y:

1) Der Graph einer antiproportionalen Zuordnung ist eine **Hyperbel**. (Diese „gekrümmte Linie“ sieht aus wie eine Rutsche von der Seite.)

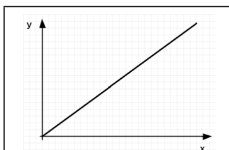
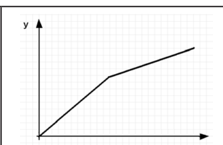
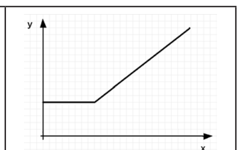
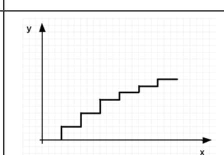
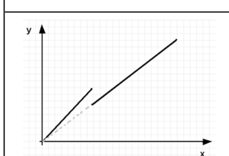
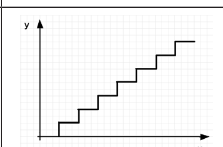
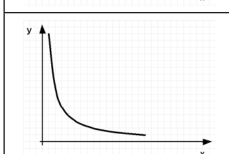
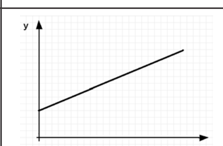
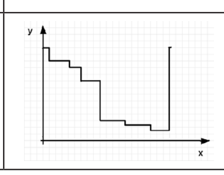
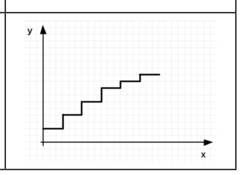
2) Das Produkt der beiden Größen x und y hat immer den gleichen Wert m: $\boxed{y \cdot x = m}$.

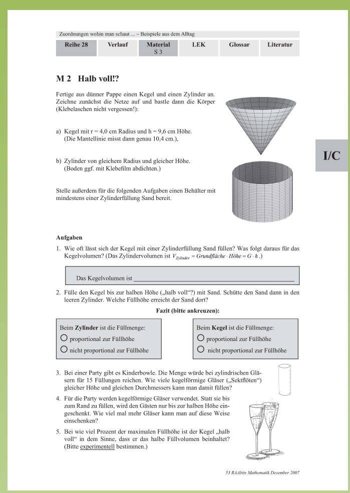
3) Die eine Größe ergibt sich immer, indem man *m* durch die andere Größe teilt: $\boxed{y = \frac{m}{x}}$.

Beispiel: Zwei Autos fahren die gleiche Strecke von 160 km auf der Autobahn mit den Geschwindigkeiten 160 km/h bzw. 80 km/h. Das erste Auto benötigt dann eine Stunde, das zweite Auto zwei Stunden. Das Produkt aus Geschwindigkeit y und Fahrtzeit x ist immer gleich

$\left(160\frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1\text{ h} = 80\frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2\text{ h} = 160\text{ km}\right)$.

Aufgabe: Welche Beschreibung passt zu welchem Graphen? Proportionale, antiproportionale und andere Zuordnungen sind leider durcheinandergeraten! Schneide alle Kärtchen aus und klebe sie paarweise passend nebeneinander in dein Heft.

		Mengenrabatt!	Handy-Tarif mit Grundgebühr	
Erste Cola frei, dann ab der fünften billiger!	Handy-Tarif mit 100 Freiminuten	antiproportionale Zuordnung		Kontostand im Verlauf eines Monats
	ab der fünften Cola billiger!		proportionale Zuordnung	Staffelrabatt!
		Die erste Cola ist frei!		



Zuordnungen wohin man schaut ... – Beispiele aus dem Alltag

Reihe 28	Verlauf	Material S 3	LEK	Glossar	Literatur

I/C

M 2 Halb voll!?

Fertige aus dünner Pappe einen Kegel und einen Zylinder an. Zeichne zunächst die Netze auf und bastle dann die Körper (Klebelaschen nicht vergessen!):

a) Kegel mit r = 4,0 cm Radius und h = 9,6 cm Höhe. (Die Mantellinie misst dann genau 10,4 cm.),

b) Zylinder von gleichem Radius und gleicher Höhe. (Boden ggf. mit Klebefilm abdichten.)

Stelle außerdem für die folgenden Aufgaben einen Behälter mit mindestens einer Zylinderfüllung Sand bereit.

Aufgaben

1. Wie oft lässt sich der Kegel mit einer Zylinderfüllung Sand füllen? Was folgt daraus für das Kegelvolumen? (Das Zylindervolumen ist $V_{Zylinder} = Grundfläche \cdot Höhe = G \cdot h$.)

Das Kegelvolumen ist ____________________

2. Fülle den Kegel bis zur halben Höhe („halb voll"?) mit Sand. Schütte den Sand dann in den leeren Zylinder. Welche Füllhöhe erreicht der Sand dort?

Fazit (bitte ankreuzen):

Beim **Zylinder** ist die Füllmenge:
○ proportional zur Füllhöhe
○ nicht proportional zur Füllhöhe

Beim **Kegel** ist die Füllmenge:
○ proportional zur Füllhöhe
○ nicht proportional zur Füllhöhe

3. Bei einer Party gibt es Kinderbowle. Die Menge würde bei zylindrischen Gläsern für 15 Füllungen reichen. Wie viele kegelförmige Gläser („Sektflöten") gleicher Höhe und gleichen Durchmessers kann man damit füllen?
4. Für die Party werden kegelförmige Gläser verwendet. Statt sie bis zum Rand zu füllen, wird den Gästen nur bis zur halben Höhe eingeschenkt. Wie viel mal mehr Gläser kann man auf diese Weise einschenken?
5. Bei wie viel Prozent der maximalen Füllhöhe ist der Kegel „halb voll" in dem Sinne, dass er das halbe Füllvolumen beinhaltet? (Bitte experimentell bestimmen.)

53 RAAbits Mathematik Dezember 2007