

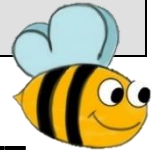
LÖSUNG

Mathematik 3

Zuordnungen/Prozentrechnung

Höhe eines gleichseitigen Dreiecks/Pythagoras/Maßstab

Fallbeispiel: Bienen und Honig



Name: Lösung Datum: _____

INFORMATION: Bienen und Honig



Für die Produktion von Honig, muss zuerst eine Biene den Nektar von Blüten mit ihrem Rüssel aufsaugen.

Bienen transportieren den Nektar in ihrer Nektarblase zurück zum Bienenstock. Die Nektarblase umfasst ca. 25 mg. 200 Blüten muss eine Biene besuchen, um ihre Nektarblase vollständig zu befüllen.

Die durchschnittliche Distanz zwischen Bienenstock und Blüten, die eine Biene zurücklegt, liegt bei circa 2 km. Bienen neigen dazu solange denselben Ort anzufliegen, bis dort kein Nektar mehr zu finden ist.

Im Bienenstock übergibt die Sammelbienen ihren Nektar einen Stockbienen über ihre Rüssel. Bei dieser Übergabe werden von den Bienen körpereigene Stoffe beigemischt, die den Nektar haltbarer machen.

Damit der Honig schön dickflüssig wird, muss dem Nektar Wasser entzogen werden. Dies geschieht, indem die Stockbiene den Nektar tropfenweise nach außen presst und wieder aufsaugt. Letztendlich wird der Nektar danach in Waben gelagert, wo er während der Lagerung, durch Verdunstung, weiteres Wasser verliert. Um die Verdunstung zu beschleunigen, fächeln die Honigbienen mit ihren Flügeln, um die Luftzirkulation zu begünstigen.

Ist der Honig fertig, wird er ein weiteres Mal transportiert. Er kommt in Waben unter dem Brutnest und wird mit einem Wachsdeckel für die Lagerung luftdicht abgedeckt.

Der Honig dient als Nahrung für die Brut und als Vorräte für den Winter.

Das Leben einer Biene dauert circa 5 Wochen, während dem sie einen Löffel Honig produziert.

Honig ist gesund. Dem Honig wird, aufgrund seiner Inhaltsstoffe, eine entzündungshemmende und antibiotische Wirkung nachgesagt. Ebenso soll er das Immunsystem und das Herz-Kreislaufsystem stärken.

Honig hat einen geringeren Kaloriengehalt als herkömmlicher Zucker, aber eine stärkere Süßkraft.

Bienen sind für unsere Ökologie von großer Bedeutung. In den letzten Jahrzehnten kommt es jedoch immer wieder zum Massensterben von Bienenvölkern. Die Ursachen werden vermutet in der verstärkten Verwendung von Pestiziden in der Landwirtschaft, sowie die Einfuhr der asiatischen Varroa-Milbe nach Deutschland, die sich vom Blut der Bienen ernährt.

Daher gilt: RETTET die BIENEN !!!

Aufgabe (1): Wie viele Würfel Zucker steckt in 200 g Honig?

Wo lauert wie viel Zucker?

	Apfelsaft 2 Deziliter (200 Gramm) Apfelsaft enthalten 20 Gramm Zucker	5
	Ananas aus der Dose 200 Gramm Ananas aus der Dose enthalten 22 Gramm Zucker	5,5
	Smoothies 2 Deziliter (200 Gramm) fertig gemixte Smoothies enthalten bis zu 30 Gramm Zucker	7,5
	Ketchup 200 Gramm Ketchup enthalten bis zu 44 Gramm Zucker	11
	Müsliriegel 200 Gramm Müsliriegel enthalten 70 Gramm Zucker	17,5
	Gezuckerte Cornflakes 200 Gramm gesüßte Cornflakes enthalten bis zu 74 Gramm Zucker	18,5
	Gummibärchen 200 Gramm Gummibärchen enthalten 90 Gramm Zucker	22,5
	Instant-Cappuccino 200 Gramm enthalten bis zu 96 Gramm Zucker	24

Quelle: <http://derstandard.at/2000029129497/Zuckerberg-als-Pulverfass>

Bei manchen Produkten variiert der Zuckergehalt je nach Hersteller. Die hier angegebenen Mengen sind Höchstwerte.
Quelle: Spiegel, Berner Zeitung, apotheken-umschau.de DER STANDARD

Schau dir den Zeitungsartikel an.

Wie viele Würfel Zucker enthalten 200g Honig?

Berechne, runde auf ganze Zuckerwürfel, kreuze die richtige Grafik an und ergänze diese mit den richtigen Angaben.

Alle Informationen für die Berechnungen findest du in den Grafiken auf dieser Seite.

Inhaltsstoffe Honig

Fructose - Fruchtzucker	39,0%
Glucose - Traubenzucker	31,0%
Wasser	17,0%
Mehrfachzucker	10,0%
Enzyme und Vitamine	2,0%
Freie Säuren, Eiweis	0,6%
Mineralstoffe und Spurenelemente	0,4%

Fruchtzucker 39 %
 Traubenzucker 31 %
 Mehrfachzucker 10 %

 80%

$$\begin{array}{l}
 :5 \quad \left(\begin{array}{l} 5 \text{ Würfel} \dots 20\text{g} \\ 1 \text{ Würfel} \dots x \text{g} \end{array} \right) :5 \\
 \hline
 20 : 5 = 4\text{g}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 :100 \quad \left(\begin{array}{l} 100\% \dots 200\text{g} \\ 1\% \dots x \text{g} \end{array} \right) :100 \\
 \cdot 80 \quad \left(\begin{array}{l} 80\% \dots x \text{g} \\ \end{array} \right) \cdot 80 \\
 \hline
 200 : 100 \cdot 80 = 160\text{g}
 \end{array}$$

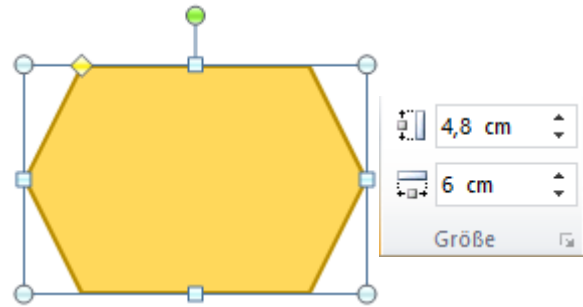
$$\begin{array}{l}
 :4 \quad \left(\begin{array}{l} 4\text{g} \dots 1 \text{ Würfel} \\ 1\text{g} \dots x \text{ Würfel} \end{array} \right) :4 \\
 \cdot 160 \quad \left(\begin{array}{l} 160\text{g} \dots x \text{ Würfel} \\ \end{array} \right) \cdot 160 \\
 \hline
 1 : 4 \cdot 160 = 40 \text{ Würfel}
 \end{array}$$

Aufgabe (2): Bienenwabe in Power Point gestalten

Du möchtest für ein Referat in Biologie über Bienen ein Wabenmuster in Power-Point gestalten.

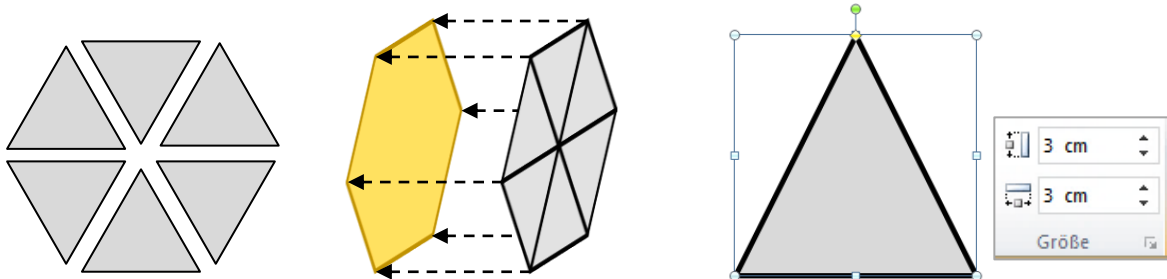
In Power-Point (PP) gibt es eine sechsstellige Figur als Formvorlage zum Einfügen.

Um die Größe dieser Form in PP festzulegen, kann man jedoch nur die Breite und Höhe der Form definieren und nicht die Seitenlängen der Figur.



Du möchtest jedoch, dass alle Seiten deiner sechsstelligen Figur gleich lang sind.

Deine Lehrerin gibt dir den Tipp, die Figur zuerst aus sechs gleichseitigen Dreiecken in Power-Point zu gestalten und danach die sechsstellige Figur daran anzupassen.



Auch bei der Gestaltung eines gleichseitigen Dreiecks stößt man in Power Point auf das Problem, dass man nur die Höhe und Breite der Figur festlegen kann.

Auf wie viele cm muss die Höhe des Dreiecks eingestellt werden, damit man ein gleichseitiges Dreieck mit 3cm Seitenlänge erhält? Berechne und probiere es am PC selbst aus.

Runde auf Zehntel (1 Dez.).



Handwritten mathematical solution on a grid background:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + 1,5^2 = 3^2$$

$$a^2 + 2,25 = 9 \quad | -2,25$$

$$a^2 = 9 - 2,25$$

$$a^2 = 6,75 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = \sqrt{6,75}$$

Result: $a = 2,6 \text{ cm}$

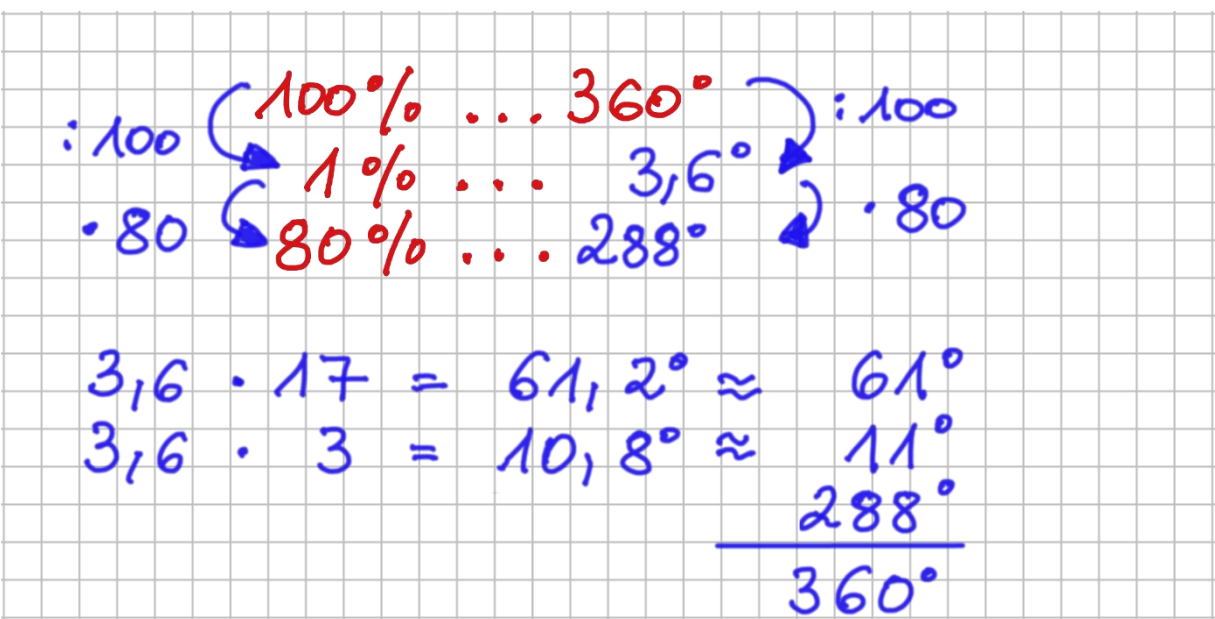
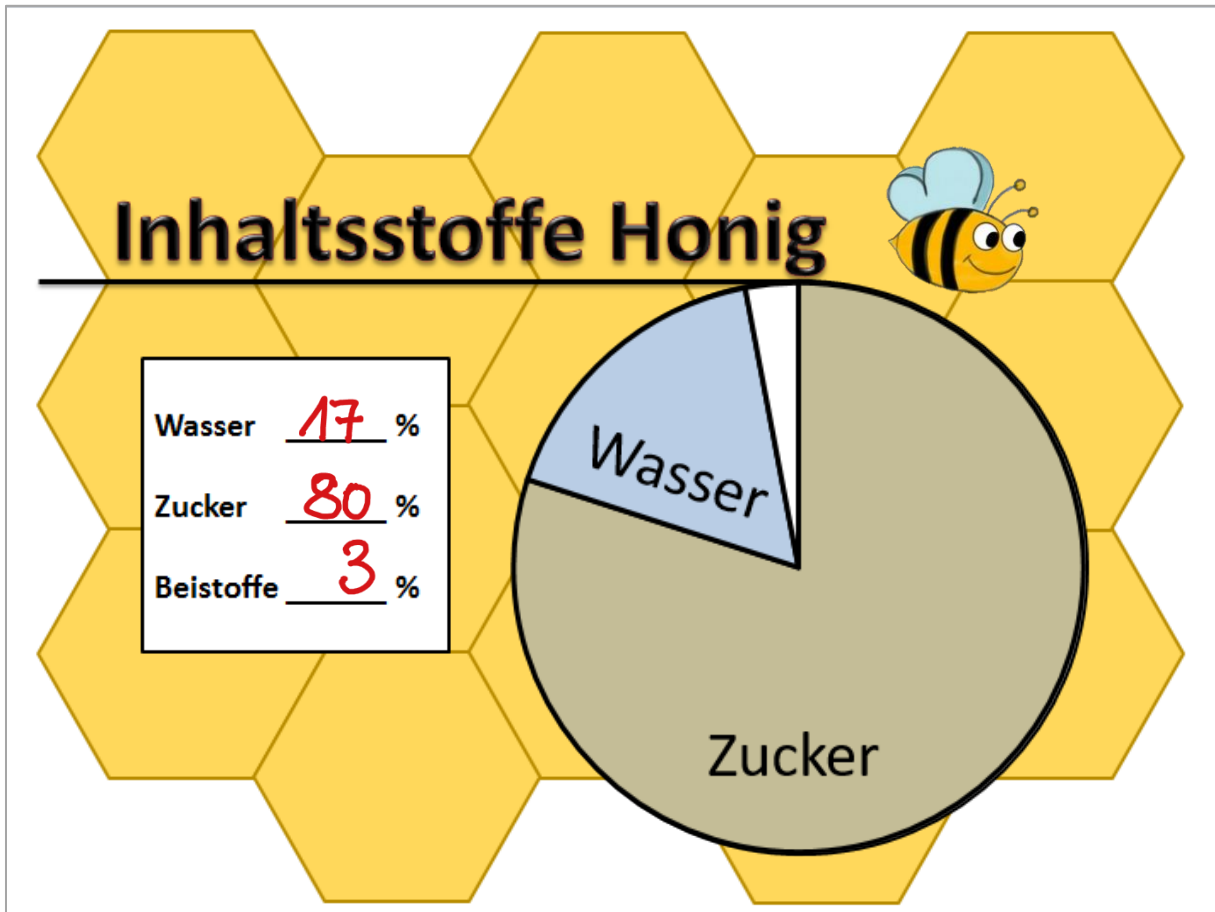
Aufgabe (3): Kreisdiagramm Inhaltsstoffe Honig

Für dein Referat über Bienen in Biologie gestaltest du eine Power-Point-Präsentation.

Du möchtest die Inhaltsstoffe des Honigs in einem Kreisdiagramm darstellen.

Du möchtest dieses jedoch selbst am Papier zeichnen und danach in Power Point einfügen.

Zeichne in den Kreis der Grafik unten das Kreisdiagramm. Berechne zuerst die Grade und runde dabei sinnvoll. Verwende dazu die Informationen aus Aufgabe (1).



Aufgabe (4): Honigeinkauf

Nachdem du in letzter Zeit einiges über Bienen gelesen hast, möchtest du wieder mehr Honig essen.

In einer Werbung eines Supermarktes entdeckst du folgendes Angebot.

Du möchtest im Supermarkt sechs Gläser deines Lieblingshonigs kaufen. Ein Glas davon kostet 5 Euro.

Wie viel Euro bezahlst du im Supermarkt, wenn du den Rabattgutschein für deinen Kauf einlöst?

Ergänze die Kästchen in der nachfolgenden Supermarktrechnung passend zu deinem Honigkauf.

Bedenke, dass der Preis, den du bezahlst 10% Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) enthält = Brutto.

Netto 100%
 + Umsatzsteuer 10%
 = Brutto 110%

Rabattgutschein
-25%
auf
das gesamte
Honigsortiment



SUPER			
Eco-Plus-Park 4. Straße Top 2460 Bruck/Leitha			
Unsere Preise sollten Sie vergleichen!			
Stk	Artikel	Einzel-Preis	End-Summe
6	Bio Blütenhonig	5,00	30,00
	- 25% Rabatt		7,50
ZU BEZAHLEN		EUR	22,50
	Bargeld	EUR	30,00
	Rückgeld	EUR	7,50
MwSt %	Netto	MwSt.	Brutto
		Betr.	
b: 10,00	20,45	2,05	22,50
Vielen Dank für Ihren Einkauf!			

25% von 30 €

Variante 1:

30 : 4 = 7,5 €

Variante 2:

30 · 0,25 = 7,5 €

Variante 3:

: 100 (100% ... 30 €) : 100

1% ... x €

· 25 (25% ... x €) · 25

30 : 100 = 0,3 · 25 = 7,50 €

: 110 (110 ... 22,50) : 110

1% ... x

10% ... x

22,50

110

· 10 =

2,05 €

Aufgabe (5): Honigproduktion in Österreich

Die abgebildete Grafik zeigt die Erzeugung von Honig in Österreich für mehrere Jahre.

Schau dir die Grafik an und ergänze folgenden Lückentext:

„Von 1. Juli 2014 bis 30. Juni 2015 wurden in Österreich 4 800 Tonnen Honig produziert. Davon wurden 2 059 Tonnen in andere Länder verkauft. Wiederum 7 530 Tonnen Honig wurden von anderen Ländern eingekauft. Insgesamt haben die Österreicher 10 271 Tonnen Honig in einem Jahr verbraucht.“

Versorgungsbilanz für Honig 2009/10 bis 2014/15
in Tonnen

Bilanzposten	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Erzeugung	5.000	5.600	5.300	5.000	4.300	4.800
Lageränderung	-	-	-	-	-	-
Einfuhr	6.124	6.143	7.010	8.114	8.568	7.530
Ausfuhr	1.232	1.788	2.546	2.352	2.412	2.059
Nahrungsverbrauch	9.892	9.955	9.764	10.761	10.456	10.271
Pro Kopf in kg	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2
Selbstversorgungsgrad in %	51	56	54	46	41	

Q: STATISTIK AUSTRIA, Versorgungsbilanzen. Erstellt am 29.04.2016.

Selbstversorgungsgrad in %

47%

Berechne den Selbstversorgungsgrad in % für das Jahr 2014/15.

Ermittle dabei, wie viele % des, von den Österreichern verbrauchten Honigs, im eigenen Land produziert wurde.

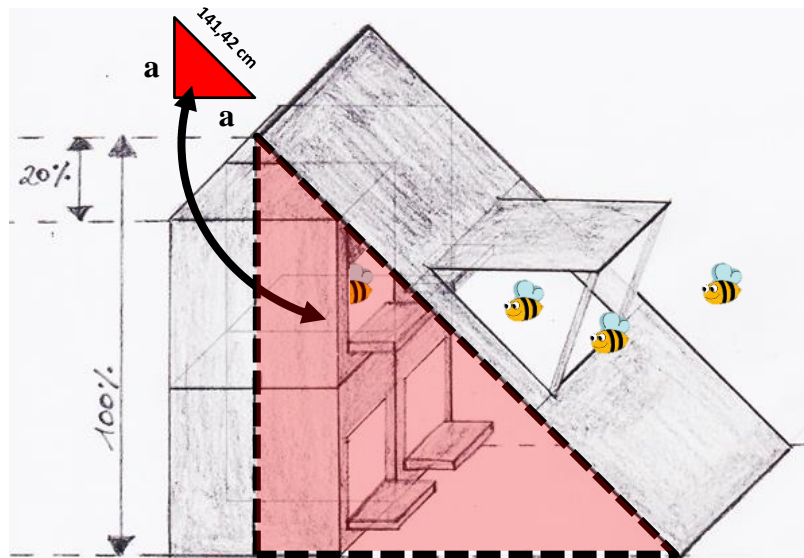
$$\begin{array}{l}
 \text{Verbrauch der Österreicher: } 10\,271 + \\
 \text{Produziert in Österreich: } 4\,800 + \\
 \\
 \begin{array}{l}
 : 10\,271 \quad \left(\begin{array}{l} 10\,271 + \dots 100\% \\ 1 + \dots x\% \end{array} \right) : 10\,271 \\
 \cdot 4\,800 \quad \left(\begin{array}{l} 4\,800 + \dots x\% \\ \cdot 4\,800 \end{array} \right) \cdot 4\,800
 \end{array} \\
 \hline
 100 : 10\,271 \cdot 4\,800 = 47\%
 \end{array}$$

Aufgabe (6): Bienenstock

Ein Imker (Bienenzüchter) hat einen neuen Bienenstock entworfen (siehe Planzeichnung).

Der Bienenstock besteht aus vier würfelförmigen Boxen und einem aufliegenden Vordach.

Berechne aufgrund der Informationen aus dem Plan die Höhe (Kantenlänge) eines Würfels. Runde sinnvoll.



$$a^2 + a^2 = 141,42^2$$

$$2a^2 = 20000 \quad | :2$$

$$a^2 = 10000 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = 100 \text{ cm}$$

$$100\% \dots 100 \text{ cm}$$

$$20\% \dots 20 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{r} 100 \text{ cm} \\ - 20 \text{ cm} \\ \hline \end{array}$$

$$80 \text{ cm}$$

$$80 \text{ cm} : 2 = 40 \text{ cm}$$

