

3. Schularbeit

3B

23.3.2011

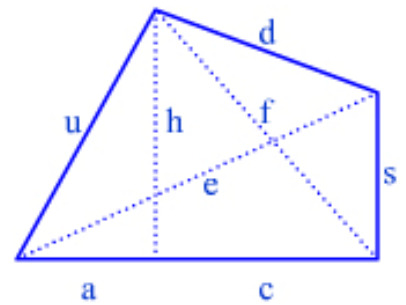
1) Die dargestellte Figur enthält rechtwinklige Dreiecke.

a) Welche der folgenden Formeln sind richtig? Begründe ausführlich!!

☐ $u = \sqrt{h^2 - a^2}$ ☐ $s^2 = e^2 - (a + c)^2$ ☐ $h^2 = \sqrt{u^2 - a^2}$

☐ $e = \sqrt{(a + c)^2 - s^2}$ ☐ $d = \sqrt{(h - s)^2 + c^2}$ ☐ $c = \sqrt{h^2 - f^2}$

b) Man kennt $f=20\text{cm}$, $h=16\text{cm}$ und $s=12\text{cm}$. Berechne d !

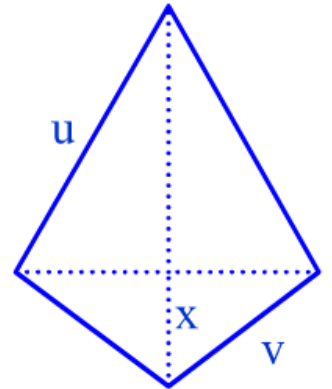


2) In der nebenstehenden Figur kennt man $u=18,5\text{cm}$, $x=4,2\text{cm}$ und $v=12,1\text{cm}$.

a) Stelle entsprechende Formeln auf, mit deren Hilfe man die Länge der Diagonalen berechnen kann!

b) Berechne mit diesen Formeln die Längen der beiden Diagonalen!

c) Berechne den Flächeninhalt der dargestellten Figur!



3) Ein industriell gefertigter Kuchen wird in 2 Varianten hergestellt:

„Schleckerone“ enthält 6 Einheiten Teig (t), 3 Einheiten Fülle (f) und 1 Einheit Glasur (g). „Knusperone“ enthält 5 Einheiten Teig (t), 2 Einheiten Fülle (f) und 2 Einheiten Glasur (g). Pro Tag werden k Stück „Knusperone“ und s Stück „Schleckerone“ hergestellt.

a) Stelle einen Term für den Tagesbedarf an Einheiten Teig (t) auf!

b) Im Lager befinden sich zu Beginn der Produktion 600 Einheiten Fülle (f). Was bedeutet der Term $600 - 3k$? Was bedeutet der Term $600 - 3k - 2s$?

c) Ein Stück „Schleckerone“ wird um e Euro verkauft, ein Stück „Knusperone“ ist um 0,5€ teurer. Gib einen Term an, der die Gesamteinnahmen beim Verkauf einer Tagesproduktion angibt!

d) Für ein Sonderangebot senkt man den Verkaufspreis von „Schleckerone“ um 20 Cent je Stück. Berücksichtige dies in der Formel von c)!

e) Aus Kostengründen wird „Schleckerone“ ebenfalls nur mit 2 Einheiten Füllung (f) hergestellt. Gib einen Term an, der den Tagesbedarf an Einheiten Fülle (f) angibt!

f) Aufruf der Firmenleitung: „Kosten senken ...“ - daher werden die Mengen aller Zutaten bei „Schleckerone“ um 10%, bei „Knusperone“ um 5% der ursprünglichen Menge gesenkt. Gib Terme an, die diese Maßnahme beschreiben! Gib einen Term an, der die Teigmenge beschreibt, die man dadurch bei einer Tagesproduktion einsparen kann!

[1)a)6P. b)2P 2)a)3P. b)4P. c)1P. 3)a)1P. b) 2P. c) 1P. d) 1P. e) 1P. f) 2P.]

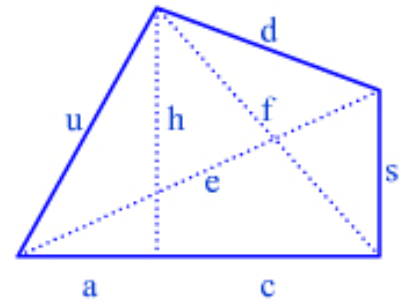
Lösungen:

1a)

$$\square u = \sqrt{h^2 - a^2} \quad \square s^2 = e^2 - (a + c)^2 \quad \square h^2 = \sqrt{u^2 - a^2}$$

$$\square e = \sqrt{(a + c)^2 - s^2} \quad \square d = \sqrt{(h - s)^2 + c^2} \quad \square c = \sqrt{h^2 - f^2}$$

Richtig sind:



■ $s^2 = e^2 - (a + c)^2$ ■ $d = \sqrt{(h - s)^2 + c^2}$, bei den anderen Formeln stimmt die Formel des Pythagoräischen Lehrsatzes nicht mit den Variablenbezeichnungen überein.

b) Man kennt $f=20\text{cm}$, $h=16\text{cm}$ und $s=12\text{cm}$. Berechne d !

Man berechnet zunächst $c = \sqrt{f^2 - h^2} = \sqrt{400 - 256} = 12\text{cm}$ und damit $d = \sqrt{(h - s)^2 + c^2} = 12,65\text{cm}$.

2) a) In der nebenstehenden Figur kennt man $u=18,5\text{cm}$, $x=4,2\text{cm}$ und $v=12,1\text{cm}$.

Man berechnet zunächst $\frac{f}{2}$ aus:

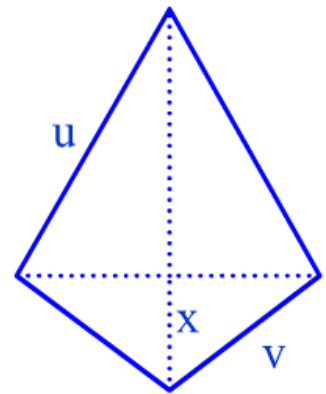
$$\frac{f}{2} = \sqrt{v^2 - x^2} = \sqrt{12,1^2 - 4,2^2} = 11,35\text{cm}$$

Die Diagonale f hat daher die Länge $22,7\text{cm}$. Jetzt kann man den oberen Teil y der Diagonale e berechnen. Es gilt:

$$y = \sqrt{u^2 - \left(\frac{f}{2}\right)^2} = \sqrt{18,5^2 - 11,35^2} = 14,61\text{cm}$$
 Die Dagonale e ist daher

$18,81\text{cm}$ lang. Für den Flächeninhalt des Deltoids gilt: $A =$

$$\frac{e \cdot f}{2} = 18,81 \cdot 11,35 = 213,49\text{cm}^2.$$



3) Ein industriell gefertigter Kuchen wird in 2 Varianten hergestellt:

„Schleckerone“ enthält 6 Einheiten Teig (t), 3 Einheiten Fülle (f) und 1

Einheit Glasur (g). „Knusperone“ enthält 5 Einheiten Teig (t), 2 Einheiten Fülle (f) und 2 Einheiten Glasur (g). Pro Tag werden k Stück „Knusperone“ und s Stück „Schleckerone“ hergestellt.

a) Stelle einen Term für den Tagesbedarf an Einheiten Teig (t) auf!

$$6 \cdot s + 5 \cdot k$$

b) Im Lager befinden sich zu Beginn der Produktion 600 Einheiten Fülle (f). Was bedeutet der Term $600 - 3k$? Was bedeutet der Term $600 - 3k - 2s$?

Der Term $600 - 3k$ beschreibt den Rest des Lagerbestands an Fülle nach Herstellung von k Stück „Knusperone“.

Der Term $600 - 3k - 2s$ beschreibt den Rest des Lagerbestands an Fülle nach Herstellung von k Stück „Knusperone“ und s Stück „Schleckerone“.

c) Ein Stück „Schleckerone“ wird um e Euro verkauft, ein Stück „Knusperone“ ist um $0,5\text{€}$ teurer. Gib einen Term an, der die Gesamteinnahmen beim Verkauf einer Tagesproduktion angibt!

$$s \cdot e + k \cdot (e + 0,5)$$

d) Für ein Sonderangebot senkt man den Verkaufspreis von „Schleckerone“ um 20 Cent je Stück. Berücksichtige dies in der Formel von c)!

$$s \cdot (e - 0,2) + k \cdot (e + 0,5) - \text{wichtig: der Preis von „Knusperone“ bleibt unverändert!}$$

e) Aus Kostengründen wird „Schleckerone“ ebenfalls nur mit 2 Einheiten Füllung (f) hergestellt. Gib einen Term an, der den Tagesbedarf an Einheiten Fülle (f) angibt!

$$2 \cdot k + 2 \cdot s = 2 \cdot (k + s)$$

f) Aufruf der Firmenleitung: „Kosten senken ...“ - daher werden die Mengen aller Zutaten bei „Schleckerone“ um 10%, bei „Knusperone“ um 5% der ursprünglichen Menge gesenkt. Gib Terme an, die diese Maßnahme beschreiben!

Für „Schleckerone“: $0,9 \cdot (6t + 3f + g)$, für „Knusperone“: $0,95 \cdot (5t + 2f + 2g)$

Gib einen Term an, der die Teigmenge beschreibt, die man dadurch bei einer Tagesproduktion einsparen kann! $s \cdot 0,1 \cdot 6t + k \cdot 0,05 \cdot 5t = 0,6 \cdot s \cdot t + 0,25 \cdot k \cdot t$