Planungsblatt Mathematik für die 3E

Datum: 17.03 - 21.03

Stoff

Wichtig !!! Nach dieser Woche verstehst du:
- **(a)** (rechtwinklige) Dreiecke; Flächeninhalt, Umfang und Pythagoras
- **(b)** Parallelogramme, Raute, Rhombus, Trapez und so weiter.

Schulübungen.
- **(a)** Besprechung der HÜ: siehe unten!
- **(b)** Montag: (i) HÜ-Bespr, (ii) Besprechung des Skriptums so weit – wie geht es euch dabei? Kritik, oder toll? (iii) Selbstständiges Arbeiten!
- **(c)** Mittwoch: (i) HÜ-Bespr, (ii) Fragenrunde – Kontrolle der Probleme, (iii) Wiederholung der Aufgaben 1 bis 14, (iv) Mini-Check!
- **(d)** Donnerstag: (i) HÜ-Bespr, (ii) Kopfrechnen Mini-Check (Siehe unten), (iii) Selbstständiges Arbeiten an Aufgabe 17.

Hausaufgaben

Bis Mittwoch 19.03:
(i) Auf meiner Homepage findest du eine Korrekturvorlage: Kontrolliere, ob du alle Aufgaben 1 bis 14 im Heft hast! Vervollständige wenn notwendig! Ich werde einige Hefte nehmen, und sie mir anschauen!
(ii) Lerne die Begründungen zu (a) $A = h_a a = h_b b$ für Parallelogramme, (b) $A = ef/2$ für Raute, (c) $A = ef/2$ für Deltoide, und (d) $a^2 = b^2 + c^2$ für rechtwinklige Dreiecke (jaja, ich will, dass du eine Begründung des pythagoreischen Lehrsatzes kennst!)

Bis Donnerstag 20.03:
Aufgaben 15 und 16 aus dem Skriptum sind fertig!

Bis Montag 24.03:
Von Aufgabe 17 sind jetzt fertig: 889(a), 890(b), 894, 895, 896.

Alle Unterlagen auch auf
`www.mat.univie.ac.at/∼westra/edu.html`

MINI-CHECK: Pythagoras – Woche 26

NAME: ____

ZEITSPANNE: maximal 10 Minuten, dann abgeben.

Aufgabe 1. Ein rechtwinkliges Dreieck hat Katheten $a = 7cm$ und $b = 12cm$. Berechne die Länge der Hypotenuse auf Millimeter genau.

Aufgabe 2. Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck $\triangle ABC$ mit Hypotenuse $c = 6cm$ und Kathete $a = 4cm$. Berechne die fehlende Kathete und miß sie nach.

Aufgabe 3. **Begründe** folgende Aussagen
(a) Für alle positive Zahlen gilt $a + b \geq \sqrt{a^2 + b^2}$.
(b) In einem rechtwinkligen Dreieck mit Hypotenuse c und Katheten a und b gilt die folgende Gleichung: $a^2 = (c - b)(c + b)$.

Kompetenzcheck (Kopf-)Rechnen Woche 26

NAME: ________________________________

(1) $4 \cdot \frac{2}{5} - 1\frac{1}{5} =$

(2) $\frac{3}{4} - \frac{3}{8} =$

(3) $5 \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{2} =$

(4) $4 - \frac{3}{8} - 1\frac{5}{8} =$

(5) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} =$

(6) $5 : \frac{1}{4} =$

(7) $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{12} =$

(8) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} =$

(9) $\frac{42}{5} - 7 =$

(10) $9 \cdot \frac{5}{6} =$

(11) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} =$

(12) $\frac{4}{50} - \frac{3}{100} =$

(13) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{8} =$

(14) $3 \cdot (\frac{3}{7} + \frac{4}{5}) =$

(15) $\frac{7}{10}$ von 200

(16) $\frac{3}{7}$ von 35

(17) $\frac{2}{3}$ von $\frac{9}{10}$

(18) $\frac{3}{100}$ von 15.000

(19) $\frac{9}{20}$ von 120

(20) $5\frac{2}{3}$ von 180

Korrekturvorlagen

Aufgabe 1 Die Aufgaben wsurden besprochen.

Aufgabe 2 Diese Aufgabe wurde in der Stunde besprochen.

Aufgabe 3 (i) $6 + 7 > \sqrt{6^2 + 7^2}$ stimmt, die linke Seite ist 13, die rechte Seite ist $\sqrt{6^2 + 7^2} = \sqrt{36 + 49} = \sqrt{85} \cong 9,2$, und $13 > 9,2$.
(ii) $3+9 > \sqrt{3^2 + 9^2}$ stimmt, da Links ist 12, aber auf der rechten Seite steht $\sqrt{9 + 81} = \sqrt{90} \cong 9,5$, und $9,5 < 12$.
(iii) $10 + 7 > \sqrt{10^2 + 7^2}$ stimmt auch, da $10 + 7 = 17$ und $\sqrt{149} \cong 12,2 < 17$.

Achtung: Die Methode von Ricarda ist wie folgt $6+7 > \sqrt{6^2 + 7^2}$ stimmt, weil $(6+7)^2 = 13^2 = 169$ und $6^2 + 7^2 = 85$, und da $85 < 169$ sind auch die Wurzel von beiden so. Für (ii) wird das dann $3^2 + 9^2 = 90 < 144 = 12^2 = (3 + 9)^2$. Versuche es selbst für (iii).

Aufgabe 4 Wenn $a = 0$, dann $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{b^2 + 0} = \sqrt{b^2} = b$, wenn b positiv ist. Achtung, wenn b negative ist, gilt es nicht. Zahlenbeispiel: $a = 0$ und $b = 3$, dann $a^2 + b^2 = 0 + 9 = 9$ und $\sqrt{a^2 + b^2} = 3$ und $a + b = 3 + 0 = 3$, also gleich.

Aufgabe 5 1027(a) Länge soll sein: 80mm. Konstruktion mit Satz des Thales. 1033(a) Konstruktion ist standard. Und $c = 102mm$. 1034(a) Konstruktion mit Satz des Thales. Länge $b = 55mm$. 1034(b) Konstruktion mit Satz des Thales. Länge $a = 7,0cm$.

Aufgabe 6 1031(a) Pythagoreische Zahlentripel sind drei Zahlen a, b und c, die alle drei ganze Zahlen sind und auch $a^2+b^2 = c^2$ erfüllen. Also, die ganzen Zahlen für den Satz des Pythagoras. Für $a = 10$ und $b = 24$ finden wir $10^2+24^2 = 26^2$, die dritte Zahl ist somit 26 und $(10, 24, 26)$ ist ein pythagoreisches Zahlentripel. 1032(a) $25^2 - 20^2 = 625 - 400 = 225 = 15^2$, also $15^2 + 20^2 = 25^2$.

Aufgabe 7 Diese Konstruktion muss man im Heft kontrollieren. Vergleicht die Ergebnisse mit einander.

Aufgabe 8 Zwei Höhen sind die Katheten. Die dritte hat eine Länge $h_c = a \cdot b/c \cong 4,06cm$, da $c = \sqrt{a^2 + b^2} \cong 8,60$.

Aufgabe 9 Die zwei Katheten sind gleichzeitig zwei Höhen. Sie schneiden sich im rechten Winkel, der Hypotenuse gegenüber. Der Höhenschnittpunkt ist somit der Punkt beim rechten Winkel.

Aufgabe 10 Idee ist wie folgt. Gesamtfläche ist c^2. Von einem Dreieck ist die Fläche $a \cdot b/2$, also von allen vier zusammen ist die Fläche $4 \cdot ab/2 = 2ab$. Fläche vom kleinen Quadrat ist $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. (Du musst hier wählen, dass entweder $a < b$ oder $b < a$.) Dann, der Hauptgedanke: Die vier Dreiecke und das kleine Quadrat zusammen sind genau so groß wie das große Quadrat. Also c^2 muss sein $2ab + a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + b^2$, also $a^2 + b^2 = c^2$.

Zusatzaufgabe 1 Die Dreiecke sind ähnlich, da die Winkel übereinstimmen. Somit $a/p = c/a$ und $b/q = c/b$, daher $a^2 = pc$ und $b^2 = qc$ und darum $a^2 + b^2 = pc + qc = (p + q)c = c^2$, weil $p + q = c$.

Aufgabe 11 Musst du selbst tun! Ich kontrolliere. Es gibt hier viele Möglichkeiten: Mathematik benutzt ganz klare Regeln, die immer wahr sein müssen. Die Wahrheit ist also ein Thema. Wenn etwas unter Umständen wahr ist, müssen wir das bestimmen, was die Umstände sind. Mathematiksche Sachen sind Produktionen unseren Gehirns; sie sind fiktiv, bzw. mental; die mathematischen Konstruktionen laufen nicht draußen herum, daher können wir nicht einfach experimentieren. Und noch viel mehr ...

Aufgabe 12 Folgt aus Vortrag und aus dem, was wir schon mal hatten. $ah_a = bh_b = A$, denn wir können einen Tangrammbeweis machen und Dreiecke davon schneiden und auf die andere Seite legen.

Aufgabe 13 830(a) $27mm \cdot 19mm = \ldots mm^2$,

831(a) $a = 7,3cm$, $b = 4,8cm$, $\alpha = 60^o$, (1) selbst tun, (2) idem, (3) sollten gleich sein $ah_a = bh_b$, (4) Rundungen und Messungenauigkeiten.
831(c) nur andere Zahlen.
832. Schon mal gemacht. Berechne $84 \cdot 72 = \ldots m^2$. Ergebnis mit $0,95$ multiplizieren. Also, neues Grundstück hat Seiten $84m$ und x. Dann $84x = \ldots$ das vorige Ergebnise. Schneller weg: Einfach 5% von 72,0 Meter wegnehmen.
833 AD_1 ist parallel zu BC_1, AD_2 ist parallel zu BC_2, D_1D_2 ist parallel zu C_1C_2. Darum sind $\triangle AD_1D_2$ und $\triangle BC_1C_2$ ähnlich und da $\overline{AD_1} = \overline{BC_1}$ sind sie gleich groß. Daher sind die Flächen auch gleich.
837 Multipliziere: $8,2 \cdot 4,4 = \ldots cm^2$. Das Verhältnis Plan zu Realität ist 1 : 1000 für Strecken, also für Flächeninhalt 1 : 1000000. Darum ist der wirkliche Flächeninhalt das vorige Ergebnis mal 1000000. Nur, achte darauf dass $1m^2 = 100 \cdot 100 = 10000cm^2$. Damit kannst du das Ergebnis in m^2 umwandeln.

<u>Aufgabe 14</u> (a) Weil $ah_a = bh_b$ gilt $h_b = ah_a/b = 5 \cdot 3/4 = 15/4 = 3,75cm$. (b) Weil $ah_a = bh_b$ gilt $h_b = ah_a/b = 2 \cdot 4/6 = 8/6 \cong 1,3cm$. (c) Muss im Heft stehen! Kontrolliere ich bei euch!