Planungsblatt Mathematik für die 3E

Datum: 21.04 - 25.04

Stoff

Wichtig !!! Nach dieser Woche verstehst du:

- **(a)** (rechtwinklige) Dreiecke; Flächeninhalt, Umfang und Pythagoras
- **(b)** Parallelogramme, Raute, Rhombus, Trapez und so weiter.
- **(c)** Konstruktionen in der Geometrie: Eindeutigkeit oder nicht.
- **(d)** Diagonale und beliebige Vier- und Vielecke.

Schulübungen.

- **(a)** Besprechung der HÜ: siehe unten!
- **(b)** Mittwoch: (i) HÜ-Bespr, (ii) Besprechung von 21, 22, 23. (iii) An Aufgabe 24 arbeiten, (iv) Rechenwettbewerb
- **(c)** Donnerstag: (i) HÜ-Bespr, (ii) Arbeiten an Aufgabe 27. (iii) Koordinatensysteme. (iv) Flächeninhalte: 1 Ar = 10 mal 10 meter, 1 Hektar = 100 mal 100 meter. (v) Maßstab: Was bedeutet 1 : 25000? In Worten ausdrücken!

Hausaufgaben

Bis Donnerstag 24.04:

Aufgabe 24 ist gänzlich erledigt. Kontrolliere auch, das was bis jetzt besprochen wurde. Benutze dazu die Korrekturvorlagen, die du weiter unten findest.

Bis Montag 28.04:

Aufgabe 25 und 26 sind fertig (war schon mal teilweise SÜ) und mache Aufgaben 934, 938 und 940 und aus dem Buch.

Alle Unterlagen auch auf

`www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html`

Mini-Check: Bruchzahlen

NAME: ________________________ Woche 30

X	$\frac{1}{3}+X$	$4 \cdot X + 3$	$\frac{2}{5} \cdot X$	Kehrwert von X	$4 - X$	$3 \cdot (X-1)$	$X \cdot X$
	1						
$\frac{1}{2}$							
	0						
			1				

Mini-Check: Bruchzahlen

NAME: ________________________ Woche 30

X	$\frac{1}{3}+X$	$4 \cdot X + 3$	$\frac{2}{5} \cdot X$	Kehrwert von X	$4 - X$	$3 \cdot (X-1)$	$X \cdot X$
$\frac{1}{3}$							
		0					
	1						
				2			

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 $84 \cdot 72 = \dots m^2$. Ergebnis mit $0,95$ multiplizieren. Also, neues Grundstück hat Seiten $84m$ und x. Dann $84x = \dots$ 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: $8,2 \cdot 4,4 = \dots cm^2$. 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.

Aufgabe 14 (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!

Aufgabe 15 870 (a) ef ausrechnen, dann durch 2 dividieren.
871 (a) idem
872(a) idem, oder mit Pythagoras die Seiten ausrechnen!!!
874(b) Konstruktion: Zeichne e und f so, dass sie einander halbieren. Dann die Endpunkte verbinden und dein Rhombus ist da. Vom Schnittpunkte der Diagonalen (Zentrum) aus zeichnest du Linien senkrecht auf die Kanten. Nimm den Zirkel, stecke in das Zentrum ein, und mache einen Kreis mit Radius so, dass der Kreis durch die Schnittpunkte von Kanten und diesen Linien senkrecht auf den Kanten geht. Fläche: $ef/2$.
878 (a) e oder f mit zwei multiplizieren, nicht beide! (b) e oder f durch zwei dividieren, aber nicht beide (c) e oder f dreimal so groß nehmen, aber nicht beide
882(b) Aus der Rhombusformel $A = ef/2$ weiß man, $ef = 2A$. Weil $e = f = d$ bei einem Quadrat gilt also $d^2 = 2A$. d findest du also so: multipliziere A mit 2, nimm die Wurzel, fertig!
885 Seite ist Umfang durch 4, also $a = 38,8 : 4 = 9,7cm$. Auch weißt du, dass $ah_a = A$, jetzt weißt du schon a, also mit einer Division auch h_a. fertig!

Aufgabe 16 (A) Falsch. Umgekehrt ist es wahr. (B) Wahr. (C) Wahr. (D) Wahr. (E) Wahr. (F) Falsch. Die Winkel müssen nicht unbedingt rechte Winkel sein. Alle Quadrate sind aber Rhomben.
Aufgabe 17
889(a) Konstruktion mit Zirkel; AB mit $\overline{AB} = a$ aufzeichnen, dann eine Gerade g (ich wähle halt einen Namen) von B aus unter einem Winkel von 45 Grad; dann mit Zirkel zwei Kreise, ein Mittelpunkt bei A und Radius d, und ein Mittelpunkt bei B mit Radius f; die Schnittpunkte geben dir D. Durch D eine Gerade parallel zu A; diese schneidet dan die Gerade g.
890(b) Folge der Hinweis: zuerst ein Dreieck $\triangle EBC$ mit $\overline{EB} = \overline{AB} - \overline{AE} = a - c$. Damit kannst du dann das Trapez finden, indem du AD parallel zu CE von A aus zeichnest, oder AE und CD parallel zu EB daran legst.
894 Achtung! Es geht hier um zwei Seitenflächen! Daher kann ich die Figur nehmen, sie umdrehen, und nochmals auf sichselbst legen. Dann bekomme ich ein Rechteck mit Seiten $3,10 + 2,40 = 5,50m$ und $3,20m$. Das Produkt aus $3,2$ und $5,5$ ergibt die gefragte Fläche.
895 Die Seitenfront ist schon mittels Strichellinie in zwei Trapeze geteilt. Der Flächeninhalt ist also $A = (8,10 + 11,40) \cdot 7,20$. Wegen Verschnitt musst du hier mit $1,15$ multiplizieren. Der Flächeninhalt einer Ziegel ist $X = ef/2$; Achtung! Zuerst in Meter umrechnen und $1m^2 = 10000cm^2$. Dividiere das Produkt von $1,15$ und A durch X und du weißt die Anzahl der Ziegel. Jetzt multiplizierst du mit dem Preis einer Platte.
896 Zwei Trapeze plus zwei Dreiecke. Dreieck: $a = 9,4m$, $h_a = 7,2m$. Trapeze: $a = 15,9m$ und $c = 6,5$ und $h_a = 7,2m$. Also Fläche ist $9,4 \cdot 7,2 + (15,9 + 6,5) \cdot 7,2$.
898 Ich zähle 20 plus 2,5 ist 22,5 Dreiecke.
900(a) Siehe Beispiel: Aus $A = \frac{h(a+c)}{2}$ folgt Folgendes: Multipliziere A mit 2. Dividiere durch h. Dann bekommst du $a + c$. Subtrahiere a und du hast c.

901 Du weißt $A = \frac{h(a+c)}{2}$. Addiere a und c. Multipliziere A mit zwei. Dividiere das Ergebnis durch die Summe von a und c. Das ist h. NB $a = 15cm$, $c = 5cm$.
906 Wenn beim Trapez $c = 0$, hast du ein Dreieck. Wenn aber $c = a$ und beide nicht null, dann Parallelogramm. Und so geht es weiter. Wir müssen die Aufgabe gemeinsam besprechen, denn diese Aufgabe ist sinnvoll als SA-vorbereitung.

Aufgabe 18

Bis auf Drehungen, Verschiebungen und Spiegelungen gibt es nur ein so ein Dreieck.

Aufgabe 19

Mit dem Strahlensatz sieht man einfach, dass man viele solche Dreiecke konstruieren kann, die alle ähnlich sind. Nur in der Größe unterscheiden sie sich. Unendlich viele sind es. Wähle eine Seite im Dreieck; du kannst sie $1cm$ lang machen, oder 2cm, oder 3cm, und so weiter.

Aufgabe 20

Diese Konstruktion war schon an der Tafel. Es geht darum, dass ein Kreis und eine Gerade zwei Schnittpunkte haben können. Merke dir: es gibt diese Konstruktion, wobei ein Winkel und zwei Seiten gegeben sind, sodass es zwei nicht ähnliche Dreiecke gibt, die du damit konstruieren kannst.

Aufgabe 21

Die halben Diagonalen sind also $2cm$ und $3cm$. Damit sind die Seiten also $\sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}cm$ lang. Der Umfang ist also $4\sqrt{13}cm$.

Aufgabe 22

Im Verhältnis $1 : 3$ teilen bedeutet also hier, dass f in zwei Teile geteilt werden, deren Längen $2cm$ und $6cm$ betragen. Der Umfang besteht aus vier Teilen: $a + a + b + b$. Für b finde ich $\sqrt{(2,5)^2 + 2^2} = \sqrt{10,25} = \ldots$ und für a finde ich $\sqrt{(2,5)^2 + 6^2} = \sqrt{32,25} = \ldots$. Beide mit zwei multiplizieren und aufaddieren.

Aufgabe 23

War schon an der Tafel. Wichtig: die zwei Strecken AB und CD sind parallel. Zeichne also zuerst eine Strecke von 7cm und auf 2,3cm von dieser Strecke zeichnest du eine Parallele. Dann kannst du mit dem Zirkel den Rest erledigen. Hier ist also die Eigenschaft, dass ein Trapez zwei parallele Seiten hat, sehr wichtig. Achtung: es gibt hier zwei Lösungen! Also keine Eindeutigkeit!

Aufgabe 24

Kommt noch!