

# Planungsblatt Mathematik für die 4E

Woche 10 (von 03.11 bis 07.11)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

### **Bis Dienstag 11.11:**

(i) Schreibe die Berechnungen zum Bastelauftrag gut übersichtlich auf (Kontrolle Anfang der Stunde), damit ich gut sehen kann, wie du vorgegangen bist.

(ii) Einen Kegel macht man relativ leicht. Schritt 1: Mache einen Kreis. Schritt 2: Schneide davon einen Kreissektor weg. Schritt 3: Falte die geraden Ränder des übrig gebliebenen Teil zusammen, und bis auf die Grundfläche war es das schon! **Aufgabe:** Wie bestimmt man den Radius der Grundfläche? Überlege dir eine Strategie! Bastle gegebenenfalls ein Beispiel!

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Kreis, Zylinder, Mantel, Grundfläche, Umfang, Flächeninhalt,

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### **Schulübungen.**

- (a) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Die Rechenbeispiele, die ich ausgeteilt habe, erledigen. Besprechen von Kopfrechnen, wie macht man das geschickt? (iii) Bastelauftrag: Mache ein Netz (einen Bauplan) von zwei Zylinder mit demselben Volumen, aber mit  $h_1 = 2h_2$ . Nimm zum Beispiel  $h_1 = 10\text{cm}$  und  $h_2 = 5\text{cm}$ . Wähle dann selbst einen geeigneten  $r_1$  (etwas von einigen Centimetern), berechne dann  $r_2$ . Überlege dir Umfang von der Grundfläche selbst. Umso selbstständiger, desto besser!

Unterlagen auf [www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html](http://www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html)

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Buchaufgabenliste:

- (A) Pythagoras Anwendungen: 658, 661(a)(b), 663, 668(a), 672(a)(b), 675(a), 676(a), 678(a), 681, 690(a), 692(a), 694, 696(a), 697, 703, 711(a), 712(a), 636, 637(a)(b), 638, 722, 728, 729, 730, 731
- (B) Pythagoras Kathetensatz: 647(a), 649(a)(d), 650(a), 723.
- (C) Kreis: 789(a), 791(a), 794 796(a), 797(a), 799, 800, 803(a), 806(a)(b), 807, 808(a)(b)(c), 817, 818a, 868, 824, 825, 827(a)(b), 828, 831, 835(a)(b)(c), 836(a)(b)(c), 837(a), 838, 839, 843(a), 845(d), 846, 847, 848(a), 853(a)(b), 857, 861, 862, 863, 864, 866, Wissensstraße
- (D) Zylinder-Kegel-Kugel: 877(a), 878, 879, 883, 884, 887, 891, 896, 901, 907(a)(b)(c), 908, 909, 910, 911, 917, 918, 919, 922,

**Berechne und vereinfache, wenn es kann:**

(i)  $3 \cdot (14 - 2) - 14$

(v)  $1\frac{2}{3} : 5$

(ii)  $14 \cdot \frac{4}{21}$

(vi)  $(\frac{2}{15} + \frac{7}{10}) \cdot 3$

(iii)  $1\frac{2}{5} - \frac{7}{10}$

(vii)  $5 : (1\frac{2}{5} + 1\frac{1}{10})$

(iv)  $\frac{5}{3} \cdot (4 - \frac{3}{5})$

(viii)  $\text{ggT}(12, 15) + \text{kgV}(12, 15)$

**Finde heraus, was  $X$  sein muss:**

(a)  $X + 4\frac{1}{3} = 9$

(b)  $3 \cdot X + 2 = 12$

(c)  $3 \cdot (X - 2) = 12$

**Fülle aus!**

(a) 20% von 150 sind

(b) 60% von 220 sind

(c) 120% von 450 sind

(d) 25% von 64 sind

---

<b>Aufgabe 1.</b>	Ein Kreisring hat inneren Radius $4m$ und äußeren Radius $5m$ . Berechne den Flächeninhalt.
	$A = \pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(5^2 - 4^2) = 9\pi \text{ m}^2$
<b>Aufgabe 2.</b>	Von einem Kreissektor ist der Flächeninhalt durch $A = \frac{br}{2}$ gegeben, wobei $b$ die Länge des Kreisbogens und $r$ der Radius des Kreises ist. Gib eine Begründung für diese Formel.
	Siehe Notizen: $b = \frac{\pi r \alpha}{180}$ , und wenn wir das einsetzen in $A = \frac{br}{2}$ bekommen wir $A = \frac{\pi r \alpha}{180} \frac{r}{2} = \frac{\pi r^2 \alpha}{360}$ . Dieser letzte Term $\frac{\pi r^2 \alpha}{360}$ ist tatsächlich der Flächeninhalt eines Kreissektor mit Winkel $\alpha$ , also stimmt es.
<b>Aufgabe 3.</b>	Gegeben ist ein Zylinder mit Höhe $h = 5cm$ und Radius $r = 2cm$ . Berechne Volumen und Mantelfläche.
	$V = \pi r^2 h = 20\pi cm^3$ und $M = 2\pi r h = 20\pi cm^2$ .
<b>Aufgabe 4.</b>	Ein Quadrat und ein Kreis haben denselben Flächeninhalt. Das Quadrat hat Umfang $200cm$ . Berechne den Radius des Kreises.
	$U = 4a = 200$ , also $a = 50cm$ . Daher $A = 2500cm^2$ , daher auch $\pi r^2 = 2500cm^2$ , also $r = \sqrt{\frac{2500}{\pi}} = \frac{50}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}$ .

---

---

**Kurzfassung: Alles von Woche 1 bis Woche 9. Also, alles vom Kreis und alles vom Satz des Pythagoras.**

---

In Details: (1) Du kannst kleine Gleichungen lösen. (2) Du kannst mit Dezimalzahlen, Bruchzahlen, Potenzen, Zehnerpotenzen arbeiten. (3) Du kennst dich mit den verschiedenen Typen Dreiecken aus. (4) Du kennst den Satz des Pythagoras. (5) Du kennst den Höhensatz und den Kathetensatz. (6) Du kannst in Figuren wie Deltoid, Trapez, Raute, Rechteck, Quadrat, aber auch in Dreiecken, verschiedene Längen ausrechnen. (7) Du kennst dich mit dem Zylinder aus; Mantelfläche, Grundfläche, Volumen. (8) Du kannst mit den Formeln  $A = \pi r^2$ ,  $U = 2\pi r$  und  $d = 2r$  gut umgehen und sie in verschiedenen Situationen anwenden. (9) Du kannst mit Kongruenz den Höhensatz und den Kathetensatz begründen. (10) Du kannst aus  $U = 2\pi r$  die Formel  $A = \pi r^2$  herleiten. (11) Du kennst mindestens eine Begründung des Satzes des Pythagoras. (12) Du kannst partiell Wurzelziehen. (13) Du kennst die Formeln  $\sqrt{AB} = \sqrt{A}\sqrt{B}$  und  $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$ , ihre Gültigkeit und du kannst sie begründen. (14) Du kannst Begründungen für Ungleichungen wie  $\sqrt{A+B} \leq \sqrt{A} + \sqrt{B}$ , und  $\sqrt{A+B+C} \leq \sqrt{A} + \sqrt{B} + \sqrt{C}$  für  $A, B, C \geq 0$  geben. (15) In gleichschenkligen Dreiecken und in gleichseitigen Dreiecken kannst du Pythagoras anwenden um Fläche und Höhe zu berechnen. (16) Du kennst die Monde von Chios und du kannst solche Problemstellungen gut lösen. (17) Du kennst die binom'schen Formeln. (18) Du kennst dich mit der Wurzelfunktion aus. (19) Du kannst die Formel  $b = \frac{br}{2}$  herleiten aus  $b = \frac{\alpha\pi r}{180}$  und  $A = \frac{\pi r^2}{360}$ . (20) Du kannst dein Wissen in verschiedenen Situationen anwenden.

---

Material dazu: (a) Alle Arbeitsblätter stehen auf der Homepage. (b) Alle Mini-Checks findest du auch auf der Homepage. (c) Viele Hinweise zu Buchaufgaben findest du auch auf der Homepage. (d) Deine Mitschrift. (e) Folgende Aufgaben aus dem Buch:

- (A) Pythagoras Anwendungen: 658, 661(a)(b), 663, 668(a), 672(a)(b), 675(a), 676(a), 678(a), 681, 690(a), 692(a), 694, 696(a), 697, 703, 711(a), 712(a), 636, 637(a)(b), 638, 722, 728, 729, 730, 731
- (B) Pythagoras Kathetensatz: 647(a), 649(a)(d), 650(a), 723.
- (C) Kreis: 789(a), 791(a), 794 796(a), 797(a), 799, 800, 803(a), 806(a)(b), 807, 808(a)(b)(c), 817, 818a, 868, 824, 825, 827(a)(b), 828, 831, 835(a)(b)(c), 836(a)(b)(c), 837(a), 838, 839, 843(a), 845(d), 846, 847, 848(a), 853(a)(b), 857, 861, 862, 863, 864, 866, Wissensstraße
- (D) Zylinder-Kegel-Kugel: 877(a), 878, 879, 883, 884, 887.