

# Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 34 (von 11.05 bis 15.05)

---

## Aufgaben & Aufträge <sup>1</sup>

---

### **Bis Dienstag 26.05:**

- (i) Erledige die Aufgaben 11.94, 11.95, 11.98, 11.99 und lerne schon wirklich gut für die Schularbeit, denn sie ist die letzte Hürde, die wir vor den Sommerferien noch wirklich nehmen müssen.  
(ii) Studiere alle GK die zur SA kommen können! Bei Fragen und Unklarheiten dafür sorgen, dass wir an diesem Dienstag den 26. Mai wirklich alle Unklarheiten klären können!

---

### **Kernbegriffe dieser Woche:**

Vektoren in 3D; Addition, Streckenteilung, Mittelpunkte und Schwerpunkte, Skalarprodukt, Vektorprodukt

---

---

### **Ungefähre Wochenplanung**

---

#### **Schulübungen.**

- (a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Prüfungssituation (iii) Typ-2 Aufgabe erledigen (iv) Angeben, wie 11.94, 11.95, 11.98, 11.99 funktionieren

**Def.** Der Raum  $\mathbb{R}^n$  ist die Menge aller  $n$ -Tupel  $(x_1|x_2|\dots|x_n)$ .

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.

---

## Buchaufgaben

---

- **Wahrscheinlichkeitsrechnung:** 13.01, 13.02, 13.04, 13.06, 13.11, 13.18, 13.20, 13.26, 13.27(a)(b), 13.28, 13.29, 13.32, 13.34, 13.37(a)(b), 13.38(a)(c)(g), 13.41. Seite 249. 14.04, 14.08, 14.13, 14.14, 14.22, 14.25, 14.26, 14.34, 14.45, 14.56, 14.64, 14.86, 14.88, 14.98 bis 14.103.
- **statistische Kennzahlen:** 12.01, 12.02, 12.10, 12.12, Lesen 12.14, Lesen Seite 212, 12.17(a), 12.18, 12.20, 12.21, 12.22, 12.26, 12.27, 12.28(1)(2)(3), 12.31, 12.32, 12.35, 12.38, 12.40 (bedingte Wahrscheinlichkeit!), 12.43, 12.45(2), Summenzeichen: Lesen S.222, S.223; Lesen 12.47, Lesen Seite 225, Lesen Seite 227; Lesen 12.55; Grundwissen 12.60 bis 12.64, Grundkompetenzen 12.66 bis 12.68
- **Potenzen, Wurzeln und Logarithmen:** Seiten 6 und 7, 1.02(a)(b), 1.05, 1.06(a)(b), 1.07(a)(f), 1.08(a)(f), 1.09(a)(d), 1.11, 1.13(a)(b), 1.14(a)(c), 1.15(a), 1.16(a), 1.17(a), 1.20, 1.23, 1.24, 1.26, 1.27(a)(b)(c), 1.29(a)(b), 1.30(a)(b)(c)(d)(e)(h), 1.31, 1.32, 1.34(a)(b)(c)(d), 1.42(a)(b)(c)(d), 1.43(b), 1.44(d)(e), 1.50(a)(b)(c), 1.54, 1.56(a), 1.61, 1.62, 1.64, 1.65, 1.66, 1.73 ( $V = \frac{4}{\pi}r^3$ ), 1.75, Seiten 16 und 17 mit gleich folgender Info  $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ ; 1.78(a), 1.79, 1.80, 1.81 (alles), 1.85(a)(b), 1.86(a)(b), 1.88(a), 1.92(a)(b), 1.93, 1.99(a)(b), 1.105(a)(b)(c), 1.107(a)(b), 1.111(a), 1.112(a), 1.113(a)(c), 1.118, 1.122, 1.130(a)(c), 1.131(a)(b), 1.132(c), Seite 24; 1.135 und 1.138 alle Teilaufgaben, 1.142(a)(b), 1.143(a)(b)(c), 1.144(a)(c), 1.146, 1.149; Seiten 28 und 29 ganz genau! 1.152, 1.153, 1.154, 1.156, 1.158, 1.159, 1.160(a), 1.161(a), 1.163(a)(b)(c)(d), 1.168, 1.172. Grundwissen 1.174 bis 1.183; Grundkompetenzen 1.184, 1.186, 1.187, 1.190, 1.192, 1.194, 1.196, 1.197, 1.198.
- **Ungleichungen:** 2.02, 2.04, 2.05(a), 2.06(a)(i)(k), 2.08, 2.09, 2.11, 2.14, 2.16 und 2.17. Zudem: Kapitel 2.3
- **Funktionen:** (zuerst Skriptum durchnehmen; siehe Homepage!) 3.02, 3.04, 3.05, 3.09 (Lesen!), 3.10, 3.11, 3.13, 3.15, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20 (Lesen!), 3.21(a)(d)(e), 3.27, 3.28, 3.29, 3.30, dann Abschnitt 3.5.
- **Folgen:** 7.01(a)(d), 7.05(a)(d), 7.07(a)(c), 7.09(c), 7.12(a)(f), 7.24(a), 7.25(a), 7.36, 7.39(a), 7.40(a), 7.51(a), 7.52(a), 7.53
- **Räumliche Geometrie:** 10.05(a), 10.06(a), 10.07(a), 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a), 10.17(a)(b), 10.18(a)(b)(c), 10.22(a) (b)(f), 10.24(a), 10.28(a), 10.29(a), 10.32, 10.34, 10.35(a)(b)(c), 10.37(a)(b), 10.38, 10.39, 10.54 (Typ II), 10.60(a)(b)(c), 10.61(a), 10.62(a), 10.99 und weitere GK-Aufgaben von Abschnitt 10.6. Kapitel 11: 11.02, 11.03, 11.04, 11.05(a)(b)(c), 11.08, 11.09, 11.10(a)(b), 11.11(a)(b), 11.14(a), 11.15(a), Seite 181 (Vgl. mit Normalform für Geraden in der Ebene!) 11.16, 11.17, 11.18(a)(b), 11.19(a), 11.20(a)(b), 11.21(a), 11.22(a), 11.23(a)(b), 11.29(a)(b), 11.30(a)(b), 11.32, 11.37(a), 11.43(a)(b), 11.46, 11.49(a), 11.53(a)(b), 11.54(a), 11.64, 11.66(a), 11.67(a), 11.94, 11.95, 11.98, 11.99.

## Fragenkatalog für SWH's

- (1) Gegeben ist das Dreieck  $\triangle ABC$  mit  $A = (0|4|2)$ ,  $B = (4|1|2)$  und  $C = (8|0|3)$ . Berechne die Koordinaten der Mittelpunkte der Seiten. Berechne auch die Koordinaten der Schwerpunkt.
- (2) Der Punkt  $T$  teilt die Strecke  $\overline{AB}$  im Verhältnis  $3 : 7$ . Gib die Koordinaten von  $T$  falls  $A = (1|2|3)$  und  $B = (4|2|-1)$ .
- (3) Berechne die Seitenlängen des Dreiecks  $\triangle ABC$  mit  $A = (0|4|2)$ ,  $B = (4|1|2)$  und  $C = (8|0|3)$ .
- (4) Berechne den Winkel  $\angle BAC$  im Dreieck  $\triangle ABC$  mit  $A = (0|4|2)$ ,  $B = (4|1|2)$  und  $C = (8|0|3)$ .
- (5) Gib einen Ausdruck für den Winkel zwischen den Vektoren  $\vec{a} = (1|0|0)$  und  $\vec{b} = (x|y|z)$  an.
- (6) Entscheide ob die Punkte  $(1|2|3)$ ,  $(4|6|9)$  und  $(5|8|12)$  auf einer Geraden liegen oder nicht.
- (7) Gib einen Vektor an, der parallel zu  $(1|0|3)$  ist, aber Betrag (Norm / Größe / Länge) 12 hat.
- (8) Gib einen Vektor an, der parallel zu  $(1|0|3)$  ist, aber viermal so groß / lang ist.
- (9) Berechne den Flächeninhalt vom Dreieck  $\triangle ABC$  mit  $A = (4|1|9)$ ,  $B = (3|3|3)$  und  $C = (5|3|10)$ .
- (10) Finde eine Parameterdarstellung von der Ebene  $2x - y + z = 5$ .
- (11) Bestimme einen Vektor, der normal auf der Ebene  $2x - y + 3z = 8$  steht.
- (12) Bestimme einen Vektor, der normal auf der Ebene  $E$  steht, wobei  $E : (x|y|z) = (1|0|2) + u(1|1|0) + v(1|0|1)$ ,  $u, v \in \mathbb{R}$ .
- (13) Zeige im Allgemeinen, dass  $\vec{a} \times \vec{b}$  normal auf  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  steht.
- (14) Seien  $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$  und  $\lambda \in \mathbb{R}$ . Ordne zu, Vektor oder Zahl: (a)  $\vec{a} \times \vec{b}$ , (b)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , (c)  $\vec{a} + \vec{b}$  (d)  $\lambda \vec{a}$ , (e)  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ , (f)  $|\vec{a}|$ .
- (15) Seien  $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$  und  $\lambda \in \mathbb{R}$ . Entscheide, welche Identitäten im Allgemeinen richtig sind. (a)  $\vec{a} \times \vec{a} = 0$ , (b)  $\vec{a} \cdot \vec{a} = 0$ , (d)  $|\lambda \vec{b}| = \lambda |\vec{b}|$ , (e)  $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ .
- (16) Gegeben ist  $E : 4x - y + 3z = 17$ . Berechne die Distanz zwischen  $E$  und  $(0|0|0)$ .
- (17) Gegeben ist  $E : 4x - 2y + 3z = c$  wobei  $c \in \mathbb{R}$ . Finde die Distanz zwischen dem Ursprung und  $E$ .
- (18) Gegeben sind  $E_1 : 4x - 3y + 5z = 10$  und  $E_2 : 5x - 2y + 3z = 5$ . Gib eine Parameterdarstellung von dem Durchschnitt, welcher eine Gerade ist!
- (19) Gegeben ist ein Quader  $ABCD, EFGH$  mit Seitenlängen  $|AB| = 12\text{cm}$ ,  $|AD| = 15\text{cm}$  und  $|AE| = 8\text{cm}$ . Berechne den Flächeninhalt vom Dreieck  $\triangle AHC$ . (Die Seiten bestehen also aus drei Diagonalen von den Seitenflächen.)
- (20) Ein Balken mit einer quadratischen Querschnittsfläche mit Seitenlänge  $5\text{cm}$  wird so durchgeschnitten, dass die Schnittfläche eine Raute mit Seitenlänge  $13\text{cm}$  ist. Berechne den Flächeninhalt dieser Raute. (Typ-2:) Berechne auch den Winkel zwischen Raute und einer Seitenfläche des Balken. (Hinweis: Bette in ein Koordinatensystem ein und finde Vektoren für die Seiten der Raute, mache damit den Normalvektor zur Raute, nimm dann einen Normalvektor zu einer Seitenfläche und berechne den Winkel.)
- (21) Gegeben sind  $E_1 : 4x - 3y + 5z = 10$  und  $E_2 : 5x - 2y + 3z = 5$ . Berechne den Winkel zwischen diesen Ebenen.

(1) Entscheide ob die Punkte  $(1|3)$ ,  $(4|9)$  und  $(8|12)$  auf einer Geraden liegen oder nicht.

-----

Vorschlag:  $(4|9) - (1|3) = (3|6)$  und  $(8|12) - (1|3) = (7|9)$  sind nicht parallel, da  $3 \cdot 9 - 6 \cdot 7 \neq 0$ .

-----

(2) Gegeben ist  $E : 4x - y + 3z = 17$ . Berechne die Distanz zwischen  $E$  und  $(0|0|0)$ .

-----

$P \in E$  wählen, zB  $P = (5|0|-1)$  und  $P - (0|0|0) = (5|0|-1)$ , dann Normalvektor für  $E$  nehmen,  $\vec{n} = (4|-1|3)$ , diese normieren, oder in der Berechnung durch den Betrag des Normalvektors dividieren,  $|\vec{n}| = \sqrt{26}$ . Alles zusammen

$$\text{dist}(E, P) = \frac{(5|0|-1) \cdot \vec{n}}{\sqrt{26}} = \frac{17}{\sqrt{26}}$$

-----

(3) Gegeben sind  $E_1 : 4x - 3y + 5z = 10$  und  $E_2 : 5x - 2y + 3z = 5$ . Gib den Richtungsvektor von dem Durchschnitt  $E_1 \cap E_2$ , welcher eine Gerade ist!

-----

$E_1 \cap E_2$  ist eine Gerade, deren Richtungsvektor natürlich normal auf den Normalvektoren von  $E_1$  und  $E_2$  stehen muss. Also können wir nehmen

$$\vec{g} = (4|-3|5) \times (5|-2|3) = (1|13|7)$$

-----

(4) Gegeben sind  $E_1 : 4x - 3y + 5z = 10$  und  $E_2 : 5x - 2y + 3z = 5$ . Berechne den Winkel zwischen diesen Ebenen.

-----

Der Winkel zwischen zwei Ebenen ist derselbe wie der Winkel zwischen den Normalvektoren, oder ist dem Komplementärwinkel gleich:

$$\cos(\varphi) = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{41}{\sqrt{50}\sqrt{38}}$$

damit lässt sich der Winkel berechnen.

-----

SCHULARBEITSSTOFF für die 4. SA am 29.05.2015

- 2- und 3-dimensionale Geometrie, Geraden, Ebenen, Vektor- und Skalarprodukt, Distanz, Normalvektor, Einheitsvektor, Sinus und Cosinus und Anwendungen; Kapitel 10 und 11 aus dem Buch
- Folgende Grundkompetenzen: AG (alle); FA alles außer FA 4.1 bis 4.4. Also, AN und WS nicht(s)!
- Die ausgeteilten Typ-1 und Typ-2 Aufgaben
- Buchaufgaben 10.05(a), 10.06(a), 10.07(a), 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a), 10.17(a)(b), 10.18(a)(b)(c), 10.22(a)(b)(f), 10.24(a), 10.28(a), 10.29(a), 10.32, 10.34, 10.35(a)(b)(c), 10.37(a)(b), 10.38, 10.39, 10.54 (Typ II), 10.60(a)(b)(c), 10.61(a), 10.62(a), 10.99 und weitere GK-Aufgaben von Abschnitt 10.6. Kapitel 11: 11.02, 11.03, 11.04, 11.05(a)(b)(c), 11.08, 11.09, 11.10(a)(b), 11.11(a)(b), 11.14(a), 11.15(a), Seite 181 (Vgl. mit Normalform für Geraden in der Ebene!) 11.16, 11.17, 11.18(a)(b), 11.19(a), 11.20(a)(b), 11.21(a), 11.22(a), 11.23(a)(b), 11.29(a)(b), 11.30(a)(b), 11.32, 11.37(a), 11.43(a)(b), 11.46, 11.49(a), 11.53(a)(b), 11.54(a), 11.64, 11.66(a), 11.67(a), 11.94, 11.95, 11.98, 11.99.
- Für die Grundkompetenzen empfehle ich die dazu gemachten Aufgaben aus diesem Jahr und die entsprechenden Aufgaben aus Mathematik Verstehen Maturatraining ISBN 978-3-209-07104-0 von Malle/Woschitz u.a.

SCHULARBEITSSTOFF für die 4. SA am 29.05.2015

- 2- und 3-dimensionale Geometrie, Geraden, Ebenen, Vektor- und Skalarprodukt, Distanz, Normalvektor, Einheitsvektor, Sinus und Cosinus und Anwendungen; Kapitel 10 und 11 aus dem Buch
- Folgende Grundkompetenzen: AG (alle); FA alles außer FA 4.1 bis 4.4. Also, AN und WS nicht(s)!
- Die ausgeteilten Typ-1 und Typ-2 Aufgaben
- Buchaufgaben 10.05(a), 10.06(a), 10.07(a), 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a), 10.17(a)(b), 10.18(a)(b)(c), 10.22(a)(b)(f), 10.24(a), 10.28(a), 10.29(a), 10.32, 10.34, 10.35(a)(b)(c), 10.37(a)(b), 10.38, 10.39, 10.54 (Typ II), 10.60(a)(b)(c), 10.61(a), 10.62(a), 10.99 und weitere GK-Aufgaben von Abschnitt 10.6. Kapitel 11: 11.02, 11.03, 11.04, 11.05(a)(b)(c), 11.08, 11.09, 11.10(a)(b), 11.11(a)(b), 11.14(a), 11.15(a), Seite 181 (Vgl. mit Normalform für Geraden in der Ebene!) 11.16, 11.17, 11.18(a)(b), 11.19(a), 11.20(a)(b), 11.21(a), 11.22(a), 11.23(a)(b), 11.29(a)(b), 11.30(a)(b), 11.32, 11.37(a), 11.43(a)(b), 11.46, 11.49(a), 11.53(a)(b), 11.54(a), 11.64, 11.66(a), 11.67(a), 11.94, 11.95, 11.98, 11.99.
- Für die Grundkompetenzen empfehle ich die dazu gemachten Aufgaben aus diesem Jahr und die entsprechenden Aufgaben aus Mathematik Verstehen Maturatraining ISBN 978-3-209-07104-0 von Malle/Woschitz u.a.