

Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 33 (von 04.05 bis 08.05)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Donnerstag 07.05:

(i) Es gibt eine Formel $|\vec{a} \times \vec{b}| = |a| |b| \sin(\theta)$, wobei θ der Winkel zwischen \vec{a} und \vec{b} ist. Warum ist es logisch, dass hier der Sinus steht, und warum ist es klar, dass $|\vec{a} \times \vec{b}| = |a| |b| \cos(\theta)$ falsch sein muss?

(ii) Seien $\vec{a} = (1|0|0)$, $\vec{b} = (0|1|0)$ und $\vec{c} = (0|0|1)$. Es ist klar, dass jeder Vektor in diesen drei Vektoren auszudrücken ist, so ist zB $(3|2|4) = 3\vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}$. Drücke jetzt du $\vec{a} \times \vec{b}$, $\vec{b} \times \vec{c}$ und $\vec{c} \times \vec{a}$ wieder in \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} aus!

Bis Freitag 08.05:

(i) Studiere die Aufgaben 11.53(a)(b), 11.54(a)(b), 11.66(a), 11.67(a) gut!

(ii) Finde die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen von $E : ax + by + cz = d$, für $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

(iii) Sei g die Gerade durch den Ursprung und Normal auf die Ebenen $E : 3x - y + 2z = 5$ und $F : 3x - y + 2z = 10$. Berechne die Schnittpunkt von g mit E und von g mit F . Was ist die Distanz zwischen den Schnittpunkten?

Bis Dienstag 12.05:

An diesem Tag kommt eine Prüfungssituation! Schau dir die vorigen Prüfungssituationen an. Eine gute Quelle ist auch die Typ-1-Aufgabensammlung auf

http://www.mat.univie.ac.at/~westra/wenzgasse_2014_2015/klasse6A_M/typ_1_aufgaben.pdf .

Kernbegriffe dieser Woche:

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

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Grundkompetenzen von den Kopien, (iii) 11.53(a)(b), 11.54(a)(b), 11.66(a), 11.67(a), (iv) Warum die Formel auf Seite 190 stimmt.

(b) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) 11.64 und eine andere Typ-2 Aufgabe (Kopie wird ausgeteilt)

(c) Freitag: (i) HÜ-Bespr. (ii) SWH - siehe auch Fragenkatalog, (iii) 11.94, 11.95, 11.98, 11.99

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

¹Für 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 5cm wird so durchgeschnitten, dass die Schnittfläche eine Raute mit Seitenlänge 13cm 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.