Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 26 (von 07.03 bis 13.03)

Aufgaben & Aufträge [1]

Bis Donnerstag 12.03:
Lerne die Grundkompetenzen, die beim Schularbeitsstoff stehen! Die Prüfungssituation besteht aus kleinen Aufgaben, und das Lösen von verschiedenen Gleichungen wird häufig vorkommen.

Bis Freitag 13.03:
(i) Berechne $(3|2|1) + 3 \cdot (1|0|4)$ und $2 \cdot (4|-1|-2) - 3 \cdot (-1|-2|5)$.
(ii) 10.05(a), 10.06(a), 10.07(a)

Bis Dienstag 17.03:
Erledige und lerne 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a), 10.17(a)(b) (wir haben in der Stunde den größten Teil schon gemacht).

Kernbegriffe dieser Woche:

Funktionen und ihre Eigenschaften, Monotonie, Extremstellen, Intervalle, Periodizität, Sinus und Cosinus;
Folgen: monoton steigend / fallend, beschränkt, Oberschranke, Unterschranke, arithmetische / geometrische Folge.

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) 7.51(a), 7.52(a), 7.53, (iii) Besprechung des SA-Stoffes und Möglichkeit zum Besprechen von Grundkompetenzen, die bei der SA abgefragt werden, (iv) Gib die ersten 5 Folgeglieder und vermute eine Formel: (A) $a_{n+1} = a_n + 2^{n+1}$, $a_0 = 1$, (B) $a_{n+1} = a_n + 2n$, $a_1 = 0$, (C) $a_{n+1} = a_n + 2n + 1$, $a_0 = 0$.

(b) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Prüfungssituation, (iii) Einführung Vektoren in $\mathbb{R}^3$: Seiten 157, 158 und 159. Wichtig: $A = B + \overrightarrow{BA}$, Mittelpunkt von $\overline{AB} = \frac{1}{2}(A + B) = B + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. NB $\overline{AB}$ ist die Strecke, $\overrightarrow{AB}$ ist der Vektor, der letzte hat eine Richtung, und mit Vektoren kann man Addieren und so, mit Strecken nicht.

(c) Freitag: (i) HÜ-Bespr. (ii) 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a) (iii) erste Fragenrunde zur SA und eventuell die Besprechung der Prüfungssituation

Def. Eine Folge ist eine Funktion $f : \mathbb{N} \to \mathbb{R}$.
Def. Eine Folge ist monoton steigend/fallend, wenn sie das als Funktion ist: $f(n + 1) > f(n)$ bzw. $f(n + 1) < f(n)$.
Def. Eine Folge ist beschränkt falls es eine positive Zahl a gibt, sodass $-a \leq f(n) \leq a$ für alle $n \in \mathbb{N}$.

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

[1] Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Buchaufgaben

- **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

- 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.

Fragenkatalog für SWH's

(1) Gib die Definition von (a) monoton steigende Funktionen, (b) symmetrische Funktionen, (c) Periode, (d) eine Extremstelle einer Funktion.
(2) Entscheide, ob symmetrisch, antisymmetrisch oder keines von den beiden: (a) $f(x) = x^2$, (b) $f(x) = 2x - 1$, (c) $f(x) = 3x$, (d) $f(x) = x^2 + x^4$, (e) $f(x) = 3x^3$.
(3) Zeichne einen Graphen einer Funktion, die nicht stetig ist. (Du musst keine Formel geben!)
(4) Welche lineare Funktionen sind antisymmetrisch, und welche sind symmetrisch?
(5) Zeichne den Graphen der Funktion $f(x) = |x|$.
(6) Auf welchem Intervall ist die Funktion $f(x) = x^2$ monoton steigend? (a) $[-2, 2]$, (b) $(0, 1)$, (c) $[-2, -1)$, (d) $(1, 2)$.
(7) Finde die Stelle, wo die Funktion $f(x) = (x - 1)^2$ eine Extremstelle hat!
(8) Welche der Funktionen hat/haben ein globales Maximum? (a) $f(x) = x^2$, (b) $f(x) = -x^2$, (c) $f(x) = 2x + 1$, (d) $f(x) = x^3 - 16x$, (e) $f(x) = |x|$, (f) $f(x) = -|x|$.
(9) Bilde einen richtigen mathematischen Satz: Eine *symmetrische / antisymmetrische* Funktion f hat einen Graphen, der spiegelsymmetrisch bezüglich *Spiegelungen an der x-Achse / Spiegelungen an der y-Achse / Punktspiegelungen am Ursprung* ist, und es gilt $f(-x) = -f(x)$ / $f(-x) = f(x)$.
(10) Bestimme die Periode von $f(x) = \sin(3x)$, $g(x) = 4\cos(5x)+7$ und (!!) $h(x) = -3\cos(2x)+3\sin(3x)$. [Hinweis: bestimme zuerst die Periode von $\cos(2x)$ und $\sin(3x)$. Danach wirst du ggT oder kgV brauchen können.]
(11) Bestimme das Intervall, in welchem die Werte der Funktion $f(x) = 9\sin(x) + 3$ liegen. [Hinweis: $-1 \leq \sin(x) \leq 1$, also $-9 \leq 9\sin(x) \leq 9$.]
(12) Sei f eine periodische Funktion $f(x) = a\sin(bx) + d$. Gib a, b und d an, sodass f Periode 4, Amplitude 5 und $f(0) = -1$ hat.
(13) Finde alle Werte von x, sodass $4\cos(3x) = 1$.
(14) Gib die Extremstellen von $f(x) = 2\sin(3x) + 4$ an.
(15) Gib die Nullstellen von $f(x) = 3\sin(4x) + 5$ an.
(16) Welche der Funktionen ist symmetrisch? (a) $f(x) = \sin(x)\cos(x)$, (b) $g(x) = \frac{1}{1+\sin^2(x)}$, (c) $h(x) = \frac{x}{\cos(x)}$, (d) $k(x) = \cos(x) + x\tan(x)$.
(17) Für welche x gilt $\sin(x) = \cos(x)$?
(18) Zeichne den Graphen von $f(x) = 2\cos(4x) + 1$ auf dem Intervall $[-\pi, \pi]$.

SWH Freitag 06.03 NAME:

(1) Bestimme das kleinste Intervall, in welchem die Werte der Funktion $f(x) = 27\sin(x) + 11$ liegen.
Aus $-1 \leq \sin(x) \leq 1$ folgt $-27 + 11 \leq f(x) \leq 27 + 11$, und somit ist das gesuchte Intervall $[-16; 38]$.

- -

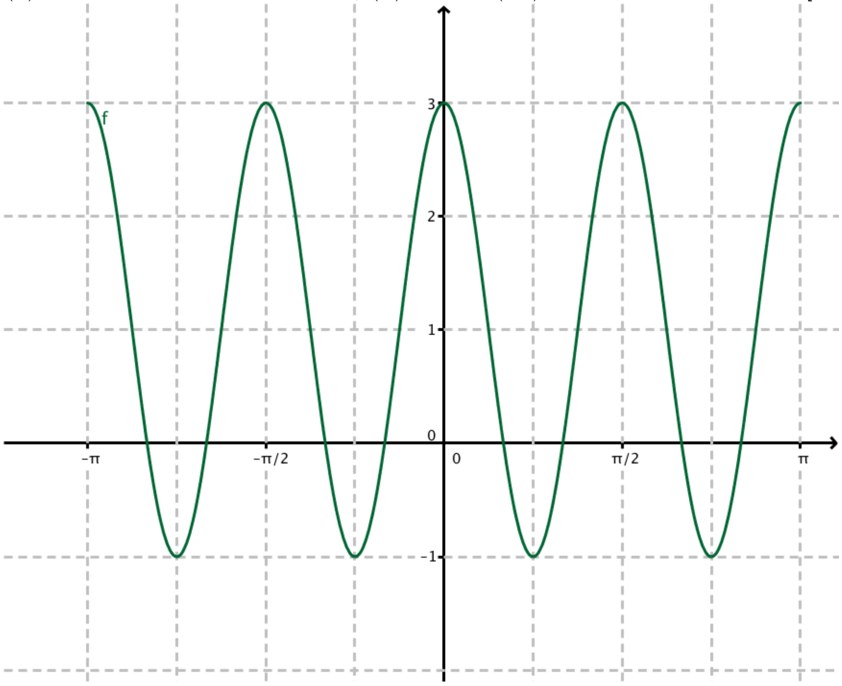
(2) Sei f eine periodische Funktion $f(x) = a\sin(bx) + d$. Gib a, b und d an, sodass f Periode 4, Amplitude 5 und $f(0) = -1$ hat.
$f(x) = 5\sin(\frac{\pi}{2}x) - 1$.

- -

(3) Gib die Extremstellen von $f(x) = 2\sin(3x) + 4$ an.
Die Extremstellen sind dort, wo $\sin(3x) = \pm 1$. Daher: $\sin(3x) = 1$ genau dann, wenn $3x = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$ mit $k \in \mathbb{Z}$, und somit $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}$ mit $k \in \mathbb{Z}$. Und $\sin(3x) = -1$ genau dann, wenn $3x = -\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$ mit $k \in \mathbb{Z}$, und somit $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}$ mit $k \in \mathbb{Z}$. Zusammenfassend $x = \frac{\pi}{6} + k \cdot \frac{\pi}{3}$ mit $k \in \mathbb{Z}$.

- -

(4) Zeichne den Graphen von $f(x) = 2\cos(4x) + 1$ auf dem Intervall $[-\pi, \pi]$.



Sschularbeitsstoff für die dritte SA am 19. März

- Periodsche Funktionen ist Hauptthema. Dazu kommen dann (1) Funktionen allgemein, (2) Potenzen und Logarithmen, (3) Folgen, (4) für die Grundkompetenzen solltest du auch lineare Funktionen wiederholen.
- Aus dem Buch: Kapitel 4 und 5. Skriptum 'Analyse 1'. Text 'Lektüre zu Logarithmen'. Zu Folgen: genau die Aufgaben, die wir bis inklusive Woche 26 dazu gemacht haben.
- Alle Stundenwiederholungen ab den Weihnachtsferien. Siehe auch Fragenkataloge zu SWH!
- Die Fragen von der Prüfungssituation am Donnerstag 12.03.2015
- Grundkompetenzen: AG: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.4, 4.1, 4.2. FA: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.4, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.
- Empfehlung: Für Logarithmen die zweite SA. Für lineare Funktionen: Grundkompetenzkatalog und die Prüfungssituation.