

Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 22 (von 09.02 bis 13.02)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Donnerstag 12.02:

- (i) Das Skriptum 'Analyse 1' habe ich ein wenig aufgeputzt, der Inhalt ist gleich, nur schaut es etwas anders aus. Schau dir das an, und drucke dir ggf. eine neue Version aus!
- (ii) Wiederhole die Definitionen und Beispiele, bis zum Abschnitt 'Periodizität', damit du wieder fit bist!

Bis Freitag 13.02:

- (i) Lerne alle Beispiele und Definitionen aus Analyse 1 bis zum Abschnitt 'Periodizität' richtig!
- (ii) Studiere Beispiele 9 und 10, und mache Problem 8.

Bis Dienstag 17.02:

- (i) Studiere Kapitel 'Sinus und Cosinus' aus Analyse 1 bis Beispiel 14 gut. Du kannst dabei die Probleme auslassen. Mir ist wichtig, dass du eventuelle Schwierigkeiten aufspürst, und die mir dann direkt am Anfang der Stunde melden kannst.
- (ii) Mache Problem 9.
- (iii) Zeichne einen Einheitskreis und wiederhole für dich die Definition von $\sin(x)$ und $\cos(x)$.

Kernbegriffe dieser Woche:

neues Thema: Funktionen und ihre Eigenschaften, Monotonie, Extremstellen, Intervalle

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Zählen im Dreiersystem fertig machen (10 min.) (iii) Problem 8 von Analyse 1, und in weiterer Folge 'Symmetrie' fertig machen, (iv) Definition: Periode – siehe Analyse 1.
- (b) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Beispiel 8 aus Analyse 1, (iii) eine Typ-2 Aufgabe
- (c) Freitag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) SWH zu Monotonie, Symmetrie, Extremwerte, Stetigkeit (iii) die Typ-2 Aufgabe weiter erledigen.

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

¹Für 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
- **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.

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 $f(-x) = -f(x)$ / $f(-x) = f(x)$.

Mal eine andere Aufgabe:

Zählen im Dreiersystem

Wir benutzen meistens das Zahlensystem mit Basis 10. Das bedeutet, dass wir die Ziffern 0, 1, ..., 9 benutzen und dies zusammen mit den Zehnerpotenzen reicht um jede Zahl darzustellen. So ist zum Beispiel, die Zahl 1234,567 die Kurzfassung von

$$1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}.$$

Dies Ganze ist auch mit anderen Zahlen als Basis möglich. Demnächst konzentrieren wir uns auf das Dreiersystem, in dem die Ziffern 0,1 und 2 und alle Potenzen von 3 benutzt werden. Das Zählen geht wie folgt: 0 1 2 10 11 12 20 21 22 100, und so weiter. Wir werden jetzt Klammern benutzen um eine Umwandlung vom Zehnersystem ins Dreiersystem und umgekehrt anzudeuten. So bedeutet $(87)_3 = 10020$ dass unsere bekannte Zahl 87 im Dreiersystem als 1021 dargestellt wird, und tatsächlich gilt

$$87 = 81 + 6 = 1 \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^1 \implies 10000 + 20 = 10020.$$

Wichtige Zahlen sind also

$$1 = 3^0, \quad 10 = (3^1)_3, \quad 100 = (3^2)_3 = (9)_3, \quad 1000 = (3^3)_3 = (27)_3, \quad 10000 = (3^4)_3 = (81)_3, \quad usw$$

aber auch

$$0,1 = \left(\frac{1}{3}\right)_3, \quad 0,01 = \left(\frac{1}{9}\right)_3, \quad 0,001 = \left(\frac{1}{27}\right)_3.$$

- (a) Finde $(20)_3$, $(50)_3$, $(100)_3$ und $(1000)_3$.
- (b) Finde die Dreierdarstellung von einem Halben.
- (c) Gegeben ist $(X)_3 = 12100121$, welche Zahl ist X im Zehnersystem?
- (d) Wie sieht man im Dreiersystem ob eine Zahl durch Drei teilbar ist?