Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 24 (von 23.02 bis 27.02)

Aufgaben & Aufträge [1]

Bis Donnerstag 26.02:
(i) Finde a, b und c, sodass $a\sin(bx)+c$ Periode 12, Maximumwert 18 und Minimumwert 6 hat.
(ii) Finde zwei Werte von x, sodass $\sin(x)=\frac{1}{2}$.
(iii) Finde alle Werte von x, sodass $\sin(x)=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Bis Freitag 27.02:
(i) Ordne jedem Begriff den richtigen Parameter zu: Periode, Amplitude, Phasenverschiebung (ist x-Verschiebung), Vertikale Verschiebung; $f(x)=a\sin(bx+c)+d$.
(ii) Warum kann man in der Form $f(x)=a\sin(bx+c)+d$ immer so eine Wahl treffen, dass $a>0$, $b>0$ und $0\leq c<\frac{2\pi}{b}$?

Bis Dienstag 03.03:
Die Länge der Tage (also die Zeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang) kann mittels einer Sinusfunktion modelliert werden. Dabei ist Folgendes zu beachten: Am Frühesten kommt die Sonne um etwa 5:00 auf, am Spätesten um 8:00. Am Frühesten geht die Sonne um etwa 16:00 unter, am Spätesten so gegen $21:00$. Somit ist der kürzeste Tag 8 Stunden lang, und der längste Tag ist etwa 16 Stunden lang - im Schnitt ist der Tag also 12 Stunden lang. Am 21. März und am 21. September sind die Nächte und Tage gleich lang (die sogenannte ÄquinoktiumTage), also beide 12 Stunden. Daher ist eine Modellierung von der Tageslänge T am leichtesten, wenn wir eine Form $T(x)=a\sin(bx)+c$, wählen, wobei x die Anzahl der Tage NACH dem 21. März sind. **Finde a, b und c und mache eine Grafik, die $T(x)$ so gut wie möglich darstellt**.

Kernbegriffe dieser Woche:

Ungefähre Wochenplanung

Am Freitag sind wir im EDV-Saal 1

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Ein weiteres Hand-Out zu Sin, Cos und Tan wird ausgeteilt und kurz besprochen, (iii) Wiederholung einiger Grundkompetenzen aus der 5. Klasse (AB wird ausgeteilt), (iv) Anfangen mit einer Anwendung

(b) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Erledigen von Anwendung (Ebbe und Flut), (iii) einige Grundkompetenz-Aufgaben zu Sin und Cos (aus Mathematik Verstehen Maturatraining)

(c) Freitag: **Im EDV-Saal 1:** (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Arbeitsblatt, das mithilfe von Geogebra (oder Google) zu erledigen ist. Ausarbeitung am Ende der Stunde abgeben.

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
- **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 $f(-x) = -f(x)$ / $f(-x) = f(x)$.
(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 $-9 \leq 9\sin(x) \leq 9$.]

SWH Freitag 20.01 NAME:

(1) Bestimme die Perioden von (a) $f(x) = 3\sin(2x)$ und (b) $g(x) = 5\cos(4x)$.

Die Periode von f ist π, die Periode von g ist $\frac{\pi}{2}$.

(2) Skizziere den Graphen einer periodischen Funktion mit Periode 1, die aber nicht stetig ist.

Wähle zum Beispiel die Funktion, die wir im Unterricht hatten, von der der Graph so wie eine Säge aussieht.

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

Möglichkeit 1:
Eine *symmetrische* Funktion f hat einen Graphen, der spiegelsymmetrisch bezüglich *Spiegelungen an der y-Achse* ist, und es gilt $f(-x) = f(x)$
Möglichkeit 2:
Eine *antisymmetrische* Funktion f hat einen Graphen, der spiegelsymmetrisch bezüglich *Punktspiegelungen am Ursprung* ist, und es gilt $f(-x) = -f(x)$.

(4) In welchem Intervall liegen die Werte der Funktion $f(x) = 3\sin(x) + 10$?

Die Werte liegen zwischen $10 - 3 = 7$ und $10 + 3 = 13$, also im Intervall $[7, 13]$.