Planungsblatt Mathematik für die 7D

Woche 12 (von 17.11 bis 21.11)

Aufgaben & Aufträge [1]

Bis Mittwoch 19.11:
(i) Erledige und/oder lerne: 2.59(a)(b), 2.61(a)(b), 2.62(a)(b)
(ii) Erledige die Forschungsfrage aus dem Unterricht.

Bis Freitag 21.11:
(i) Erledige/Lerne 2.63(a), 2.65(a)(b), 2.66(a), 2.69, 2.71
(ii) Schularbeitsanalyse erledigen: DIESE SA-ANALYSE IST ABZUGEBEN!

Bis Dienstag 25.11:
Lerne/erledige 2.74, 2.75 (Skizze mit TR oder Google), 2.78, 2.81
Diese Aufgabe ist abzugeben!

Kernbegriffe dieser Woche:

komplexe Zahlen (alles), Differentialquotient, Differenzenquotient, mittlere Steigung auf Intervall, Steigung in einem Punkt, Sekante, Tangente

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- **(a)** Dienstag: (i) HÜ Bespr. (ii) SA-Analyse (15min), (iii) 2.59(a)(b), 2.61(a)(b), 2.62(a)(b) besprechen (iv) Forschungsfrage: (war hü) Zeichne den Graphen der Funktion $f(x) = x(x-1)(x+1)$ – eventuell mit Google oder TR. Finde $f'(x)$ und löse die Gleichung $f'(x) = 0$. Wie kannst du die Lösungen dieser Gleichung interpretieren? Nach der ersten Ableitung muss es nicht aufhören; finde $f''(x)$ und löse die Gleichung $f''(x) = 0$ nach x. Wo ist die Lösung dieser Gleichung in deinem gezeichneten Graphen?
- **(b)** Mittwoch: (i) HÜ Bespr. (ii) 2.63(a), 2.65(a)(b), 2.66(a), 2.69, 2.71, (iii) Allgemeines zu $s(t) = a + bt + ct^2$
- **(c)** Freitag: (i) HÜ Bespr. (ii) 2.74, 2.75 (Skizze mit TR oder Google), 2.78, 2.81, 2.82 (iii) Wenn $x(t)$ und $y(t)$ gegeben sind, dann ist $\sqrt{v_x(t)^2 + v_y(t)^2}$ die Größe der Geschwindigkeit und $\frac{v_y(t)}{v_x(t)}$ ist ein Maß für die Richtung, denn dies ist ein Tangens. Allgemein: $\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = \frac{dy/dt}{dx/dt}$ bei solchen Kurven. Versuche mal zu verstehen

  (A) $x(t) = R\cos(2\pi t)$ und $y(t) = R\sin(2\pi t)$

  (B) $x(t) = t\cos(2\pi t)$ und $y(t) = t\sin(2\pi t)$

  Siehe auch hier unten die wichtigsten Regeln zum Differenzieren!

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

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

Buchaufgaben

Liebe SchülerInnen,
Hier findest du eine Liste mit Buchaufgaben, die ich vorhabe, im Unterricht und in den Hausübungen zu behandeln. Diese Liste führe ich jeweils bis zu einer Schularbeit, damit der Schularbeitsstoff auch schon deutlich abzulesen ist. So hast du einen Überblick über die Aufgaben, die ich machen möchte, und die wir gemacht haben. Nach einer Schularbeit lösche ich diese Aufgaben dann, und dann kommen hier die Aufgaben für die nächste Schularbeit. ACHTUNG: Da Unterricht keine leicht vorhersagbare Sache ist, werde ich diese Liste langsam 'anbauen' (Thema nach Thema zum Beispiel) und gegebenenfalls anpassen. Sie ist somit gut als 'Führer' zu sehen, und nicht als 'Gesetz'. Oh ja, bevor ich es vergesse: Ich erstelle auch selbst viele Aufgaben. Und dazu: Ich benutze auch noch andere Bücher. Daher ist diese Liste wirklich nur die Liste der Aufgaben aus dem Buch "Mathematik Verstehen 7". Also, nur Teil des Stoffes einer SA. Aber das ist wahrscheinlich schon selbstverständlich.

- **Änderungsrate**: 2.02, 2.03, 2.05, 2.06, 2.08, 2.10(a), 2.11, 2.14, Seiten 18& 19, 2.15, 2.17(a), 2.19, 2.22, 2.24(a)(d), 2.27, 2.28, 2.30, 2.33, 2.38, 2.43, 2.50, 2.51, 2.52, 2.53(a)(c)(e), 2.54(a)(b)(d)(e)(f)(h), 2.55(a)(b)(c), 2.56(a)(b), 2.57, 2.59(a)(b), 2.61(a)(b), 2.62(a)(b), 2.63(a), 2.65(a)(b), 2.66(a), 2.69, 2.71, 2.74, 2.75 (Skizze mit TR oder Google), 2.78, 2.81, 2.82, 2.84, 2.86, 2.90, 2.93(a)(b), 2.94(a)(b), 2.95(c)(d)(e), 2.97(a), 2.100 und Paragraph 2.6 so ganz wie es nur geht!

Hier die wichtigsten Regeln fürs Differenzieren:
(i) $f(x) = x^n$, dann $f'(x) = nx^{n-1}$ (gilt für alle $n \neq 0$, sogar für reelle und rationale n
(ii) $f(x) = e^x$, dann $f'(x) = e^x$
(iii) $f(x) = \sin(x)$, dann $f'(x) = \cos(x)$
(iv) $f(x) = \cos(x)$, dann $f'(x) = -\sin(x)$
(v) $f(x) = g(h(x))$, dann $f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$
(vi) $f(x) = g(x)h(x)$, dann $f'(x) = g'(x)h(x) + g(x)h'(x)$
(vii) $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$, dann $f'(x) = \frac{g'(x)h(x)-g(x)h'(x)}{h(x)^2}$
(viii) $f(x) = kx + d$, dann $f'(x) = k$, auch wenn $k = 0$!
(ix) $f(x) = \ln(x)$, dann $f'(x) = \frac{1}{x}$.
Beispiel $f(x) = e^{x^2}$, dann $f(x) = e^{h(x)}$ mit $h(x) = x^2$, also $h'(x) = 2x$, daher $f'(x) = 2xe^{x^2}$.
Beispiel $f(x) = \cos(3x)$, dann $f(x) = \cos(h(x))$ mit $h(x) = 3x$, also $h'(x) = 3$, daher $f'(x) = -3\sin(3x)$.
Beispiel $f(x) = \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$, daher $f'(x) = \frac{\cos(x)\cos(x)+\sin(x)\sin(x)}{(\cos(x))^2} = \frac{1}{\cos^2(x)} = \tan^2(x) + 1$.