

# Planungsblatt Mathematik für die 7A

Woche 10 (von 09.11 bis 13.11)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

### Donnerstag 12.11:

**Bereite dich gut auf die Schularbeit vor! Unterschätze verschiedene Grundkompetenzen nicht!**

Auch nicht vergessen: auf die Teil-1-Aufgaben zum Thema C kannst du dich gut vorbereiten, indem du die SWH-Aufgaben gut lernst!

### Bis Freitag 13.11:

Erhole dich von der SA! Schau dir die Korrektur online an (evt. ausdrucken) und bereite vllt. schon mal einige Fragen zur SA vor!

### Bis Dienstag 17.11:

(1) **Lerne/Erledige** die Aufgaben 3.15, 3.17(d), 3.18(c), 3.19(b), 3.20

(2) Erledige die SA-Analyse!

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Differenzieren, Zunahme, Zunahmerate, Sekante, Tangente, Steigung, Differenzenquotient, Neigungswinkel, mehrfache Ableitungen, Terrassenpunkt, Wendepunkt

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### Schulübungen.

- (a) Dienstag (1. Std): (i) HÜ-Bespr., (ii) Ihr präsentiert die Grundkompetenzen und die Aufgaben dazu! (iii) Teil-1-Aufgaben zu komplexen Zahlen:  $x^2 + px + q$  finden, wenn eine Wurzel von  $x^2 + px + q = 0$  durch  $5 + 2i$  gegeben ist, komplex konjugierte finden, Betrag gut kennen, (iv) Fragen?
- (b) Donnerstag (2. Std): **!!SCHULARBEIT!!**
- (c) Freitag (3. Std): (i) SA-Analyse: (A) Teil-1 muss völlig geklärt werden (B) bei Teil-2 ist viel Selbstreflektion angesagt, (ii) Einige Aufgaben: 3.15 (Terrassenpunkt:  $f' = 0$  aber Monotonieverhalten bleibt gleich), 3.17(d), 3.18(c), 3.19(b), 3.20

Differenzenquotient:  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ . Differentialquotient:  $\frac{df}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$ .

1. Differenzierregel: Wenn  $f(x) = a \cdot x^n$ , dann  $f'(x) = n \cdot a \cdot x^{n-1}$ .

Mehrfache Ableitung: zweite Ableitung  $f''$  ist die Ableitung der Ableitung. Wenn  $f$  ein Polynom von Grad  $n$  ist, dann ist die  $k$ . Ableitung  $f^{(k)}$  ein Polynom von Grad  $n - k$ , also  $f^{(n+1)} = 0$ .

Terrassenpunkt: Erste Ableitung ist Null, aber es ist kein Extremum; das Monotonieverhalten ändert sich nicht. Standardbeispiel:  $x = 0$  bei  $f(x) = x^3$ .

Wendepunkt: Eine Stelle  $x = a$ , sodass  $f''(a) = 0$  und  $f'$  muss das Vorzeichen wechseln. Standardbeispiel:  $x = 0$  bei  $f(x) = x^3 - x$

**Unterlagen auf [www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html](http://www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html)**

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

---

## SA-Analyse

---

(A) Bei jeder Teil-1 Aufgabe solltest du genau wissen, was richtig ist, was eventuell schief gehen kann, welche Fertigkeiten notwendig sind, sie zu lösen. Daher: Schreibe zu **JEDER** Teil-1-Aufgabe kurz auf, was die **Lösung** ist, was **Möglichkeiten für Fehler** sind, was **die wichtigen Fertigkeiten** sind, sie lösen zu können. Mache dies sorgfältig!

(B) Analysiere allgemein: Welche Aufgaben sind **gut** gegangen, welche so **mittelmäßig**, und welche **so gar nicht**? Teile die Aufgaben in diese Gruppen ein und versuche herauszufinden, wo deine Stärken und deine Schwächen liegen.

(C) Welche Rückmeldung gibt die SA *dir*? Fasse kurz zusammen!

(D) Welche Stoffteile musst du noch etwas genauer lernen? Schlage selbst einen Termin vor, mir zu deinen Schwächen (Stoffteile & Fertigkeiten) einige selbst erstellten Aufgaben samt Lösungen zu geben!

(E) Gib *mir* Feedback! Wie kann ich euch/dich das nächste Mal noch besser auf eine SA vorbereiten? Sind wir im Hinblick auf die Matura richtig unterwegs? Was macht dich unsicher? Was macht dich sicher? Keine Ohrfeige austeilen, sei möglichst **konstruktiv**!

---

## SA-Analyse

---

(A) Bei jeder Teil-1 Aufgabe solltest du genau wissen, was richtig ist, was eventuell schief gehen kann, welche Fertigkeiten notwendig sind, sie zu lösen. Daher: Schreibe zu **JEDER** Teil-1-Aufgabe kurz auf, was die **Lösung** ist, was **Möglichkeiten für Fehler** sind, was **die wichtigen Fertigkeiten** sind, sie lösen zu können. Mache dies sorgfältig!

(B) Analysiere allgemein: Welche Aufgaben sind **gut** gegangen, welche so **mittelmäßig**, und welche **so gar nicht**? Teile die Aufgaben in diese Gruppen ein und versuche herauszufinden, wo deine Stärken und deine Schwächen liegen.

(C) Welche Rückmeldung gibt die SA *dir*? Fasse kurz zusammen!

(D) Welche Stoffteile musst du noch etwas genauer lernen? Schlage selbst einen Termin vor, mir zu deinen Schwächen (Stoffteile & Fertigkeiten) einige selbst erstellten Aufgaben samt Lösungen zu geben!

(E) Gib *mir* Feedback! Wie kann ich euch/dich das nächste Mal noch besser auf eine SA vorbereiten? Sind wir im Hinblick auf die Matura richtig unterwegs? Was macht dich unsicher? Was macht dich sicher? Keine Ohrfeige austeilen, sei möglichst **konstruktiv**!

---

Kumulative Fragenkatalog für SWH – exemplarische Aufgaben, nicht ausschöpfend!

---

- (a) Zerlege in lineare Faktoren  $p(x) = x^2 - 3x + 12$ ;  $q(x) = 2x^2 - x - 1$ .
- (b) Gib ein Polynom dritten Grades mit den folgenden Nullstellen  $x = -3$ ,  $x = -2$  und  $x = 4$ .
- (c) Skizziere den Graphen einer kubischen Polynomfunktion mit ZWEI Nullstellen.
- (d) „Berechne“ für  $z = 2 + i$  und  $w = 3 + 2i$ :  $\frac{z}{w}$ ,  $(2z - 3w)^2$ ,  $2z + 5w$ ,  $zw$ ,  $\overline{zw}$  und  $\overline{z - w}$ .
- (e) Was ist der Betrag einer komplexen Zahl? Deute ihn geometrisch!
- (f) Zerlege in lineare Faktoren  $x^2 - x + 7 = 0$ .
- (g) Beweise, dass wenn  $z \neq 0$  eine komplexe Zahl ist, dass  $z\overline{z} > 0$ .
- (h) Zeige, dass wenn die zwei Nullstellen von  $p = x^2 + 3x + 10$  zu einander komplex konjugiert sind. Kannst du dies verallgemeinern?
- (i) Wenn  $2 + 4i$  die „Nullstelle“ eines reellen Polynoms ist, was ist dann die andere Nullstelle?
- (j) Formuliere die Regel von Horner!
- (k) Vereinfache  $\frac{x^4 - y^4}{x - y}$  und  $\frac{x^4 - y^8}{x - y^2}$ .
- (l) Berechne den Betrag von  $z = 3 - 4i$ ,  $w = \frac{1}{1-i}$  und von  $zw$ .
- (m) Zeige, dass  $z = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$  die Gleichung  $z^3 = 1$  erfüllt. Kannst du damit alle Lösungen zu  $z^3 = 1$  finden?
- (n) Siehe alle Fragen von „Elementares zu  $\mathbb{C}$  – eine Menge leichte Aufgaben“ bei Woche 4.
- (o) Finde die Steigung der Sekante durch  $(a|f(a))$  und  $(b|f(b))$  für (i)  $f(x) = \frac{1}{x}$ , (ii)  $f(x) = c \cdot x^2$ ,  
(iii)  $f(x) = c \cdot x^4$ , (iv)  $f(x) = k \cdot x + d$ .
- (p) Finde die Steigung der Tangente am Graphen von  $f(x) = 3x^2$  im Punkt  $(2|12)$ .
- (q) Drücke die Steigung der Tangente am Graphen von  $f(x) = ax^3$  im Punkt  $(2|8a)$  in  $a$  aus.
- (r) Was ist Differenzieren? Drücke in Worten aus!
- (s) Erkläre den Unterschied zwischen dem Differenzenquotienten und dem Differentialquotienten!