

Planungsblatt Mathematik für die 7D

Woche 35 (von 18.05 bis 22.05)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Mittwoch 20.05:

- (i) Nimm den Grundkompetenzenkatalog für die 7. Klasse mit!
- (ii) Bereite zu jedem Bereich AG, AN, FA, und WS eine selbst erstellte Frage vor! In der Stunde werden wir sie dann besprechen! Du musst deine Aufgabe vorstellen / präsentieren können!

Bis Donnerstag 21.05:

Bereite die SA gut vor!

Bis Freitag 08.05:

Zum Vorbereiten: Aufgabe 9.130. Solche Aufgaben werden im nächsten Jahr beim Thema Hypothesentesten vermehrt auf uns zukommen. Bereite also richtig vor!

- Bis Mittwoch 27.05:** (i) Erledige und studiere die Aufgaben 9.120, 9.129 und 9.130
(ii) Studiere Aufgabe 9.141. Hier ist in der Lösung ein Fehler, denn das 'Wort' *nnnnnn* ist laut Angabe nicht erlaubt. Finde den Grund des Fehlers und mache diese Aufgabe richtig!

Kernbegriffe dieser Woche:

Wahrscheinlichkeit: Ansatz von Laplace, Würfelexperimente, Rolle von Statistik, bedingte Wahrscheinlichkeit

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Bernoulliverteilung: 9.87, 9.88, 9.89 und 9.93, (iii) ein anderes Beispiel einer Verteilung: die geometrische Verteilung: Bei Bernoullixperiment, sei X wie oft man spielen muss, um Erfolg zu haben. Dann ist die Verteilung von X eine geometrische \dots , so heißt es halt. Berechne $E(X)$ und σ^2 für $p = 0, 2$. Hinweis $1 + 0, 2 + (0, 2)^2 + (0, 2)^3 + \dots = 1, 25$.
- (b) Mittwoch: (i) HÜ-Bespr. (ii) Allgemeine Grundkompetenzen kontrollieren: , (iii) Fragenrunde
- (c) DONNERSTAG: **SCHULARBEIT 9:00 - 11:00** Raum sage ich noch!
- (d) Freitag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Besprechung der Schularbeit, (iii) 9.120 und 9.129 (Klassiker!)

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

¹Für 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.

- **Polynome:** 1.06(a)(b), 1.08(a), 1.09(a), 1.11(a)(b), 1.13, 1.20 bis 1.25, 1.27, 1.30(Die Aufgabe ist FALSCH formuliert, und nach den komplexen Zahlen solltet ihr das schon einsehen!), 1.32
- **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!
- **Analyse von Funktionen:** Kapitel 3 und 4: 3.07, 3.12(c) , 3.14(e), 3.15, 3.28(d)(g)(f), 3.40(a)(b)(c), 3.43, 3.44, 3.50, 3.55, 3.56, 3.70, 3.73, 3.81, 3.88, 3.100(a)(b), 3.101, 3.110, 3.111, 3.119, 3.124, 3.127, 3.134, 3.157; Abschnitt 3.10. Aus Kapitel 4: 4.12(a)(d)(h), 4.13, 4.17, 4.19, 4.21, 4.27, 4.35(a)(c)(e)(g), 4.38(a)(c)(d), 4.40(a)(f)(i)(l), 4.43(a)(b), 4.40, 4.46(a)(e)(f)(h), 4.48, 4.51(a), 4.56(a)(b), 4.58(a)(b), 4.62(a), 4.64(a)(b), 4.65(a)(b), 4.68, 4.72, 4.80(e), 4.84(a), 4.88(a)(d), 4.92, GK: 4.100 bis 4.106. (Hier wurde dann etwas übersprungen.)
- Aus Kapitel 5 nur 5.22, 5.24 und 5.25.
- **Kreis und Kugel – Geometrie mit Algebra:** 6.03(c)(e), 6.05(a)(d), 6.12(a), 6.23 (Studieraufgabe), 6.25(a)(b)(c), 6.26, 6.34(a), 6.35(a), 6.56(a) [Hinweis: die Tangente steht senkrecht auf den Vektor \overline{MP} . So findest du also aus M und P den Normalvektor für die Gerade.], 6.60(a), 6.81(a), 6.88(c), 6.95(a), 6.100(a), 6.109, 6.110, 6.111, 6.112, 6.116, 6.117, 6.124.
- **Wahrscheinlichkeit** 9.05, 9.06, 9.13, 9.14, 9.15, 9.16, 9.17, 9.21, 9.24, 9.25, 9.26, 9.29, 9.32, 9.36, 9.37, 9.38, 9.45, 9.46, 9.53, 9.54, 9.59, 9.60, 9.61, 9.62, 9.63 (Leseaufgabe), 9.65(a)(b), 9.66(b)(c), 9.67(a)(b), 9.69(a), 9.77, 9.78, 9.80(a)(c), 9.84, 9.87, 9.88, 9.89, 9.93

Bernoulli-Aufgaben für Woche 34

Der Plan ist, dass ihr euch mit der Bernoulli-Verteilung gut auskennt. Einige allgemeine Eigenschaften wären zu überprüfen.

WISSEN ZUR BERNOULLIVERTeilUNG:

p : Wahrscheinlichkeit auf Erfolg, $q = 1 - p$ ist Wahrscheinlichkeit auf Misserfolg.

Bei n Versuchen ist die Wahrscheinlichkeit, dass es k Erfolge gibt: $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$

Erwartungswert $EX = np$; Varianz $s^2 = npq$.

(1) Test mit 1 aus 4

Bei einem Test Physik gibt es 10 Fragen, alle sind Multiple-choice-Fragen vom Typ Eins-aus-Vier. Der Schüler Lenny Greffitz hat keine Ahnung und ratet eine Antwort bei jeder Frage.

(a) Identifiziere p und q . Definiere X richtig!

(b) Berechne $P(X = 0)$, $P(X = 1)$, $P(X = 2)$, usw bis $P(X = 10)$ und stelle das Ergebnis grafisch dar!

(c) Um ein Genügend zu bekommen, müssen mindestens 6 Fragen richtig beantwortet werden. Wie groß ist diese Wahrscheinlichkeit für Lenny Greffitz?

(d) Wie würden sich die Antworten ändern falls es Fragen vom Typ Eins-aus-Fünf oder Eins-aus-Drei wären? (Gute Übung: Es tatsächlich nachrechnen! Zu Hause tun!)

(e) Wie würden sich die Ergebnisse ändern, falls es nur 5 Fragen gibt?

(2) Allgemein

(a) Betrachte den Fall $p = 0,2$, $n = 4$. Mache eine Tabelle für $P(X = k)$ mit $0 \leq k \leq 4$ und berechne damit EX und σ^2 . Kontrolliere mit der allgemeinen Theorie.

(b) Idem, nun aber für $p = \frac{1}{3}$ – bitte mit Bruchzahlen rechnen, nicht mit gerundeten Zahlen – und $n = 4$.

(c) Idem, nun aber für $p = 0,4$ und $n = 8$.

(3) Ehrliche Münze

Ein gelangweilter Mathematikprofessor in Weitwekkien wirft n -mal mit seinem Monatsgehalt (einer ehrlichen Ein-Weuro-Münze) und notiert X , wie oft er Zahl wirft.

(a) Für $n = 10$ berechne die Wahrscheinlichkeiten $P(X = k)$ für $k = 0, 1, 2, \dots, 10$. Stelle das Ergebnis grafisch dar!

(b) Für $n = 100$ berechne die Wahrscheinlichkeiten $P(X = k)$ für $k = 0, 10, 20, \dots, 100$. Stelle das Ergebnis grafisch so dar, dass du es mit (a) vergleichen kannst.

(*b*) Idem für $n = 1000$: $k = 0, 100, 200, \dots$

(c) Berechne mit den allgemeinen Formeln EX und σ^2 für die Fälle $n = 10, 100, 1000$ und allgemein n .

(d) Obwohl σ^2 immer größer wird, ist es doch so, dass σ/n immer kleiner wird. Vergleiche die Grafiken von (a) und (b) und gib an, wie man das in der Grafik zurücksieht.

(4) Entropie

Das Mischen von zwei Gasen: In einem Behälter ist eine Trennwand. Links davon ist ein Neongas, rechts davon ist Heliumgas. Dann wird die Trennwand weggenommen und die Gase vermischen sich. Offene Aufgabe: Analysiere das Mischen stochastisch! Benutze dabei die vorige Aufgabe. Achtung: realistische Werte für die Anzahl der Gasmoleküle liegen im Bereich 10^{23} . Wie wahrscheinlich ist es, dass Gase sich irgendwann (durch Zufall) entmischen, d.h. alle Neonmoleküle sind wieder in der linken Hälfte, alle Heliummoleküle wieder in der rechten?