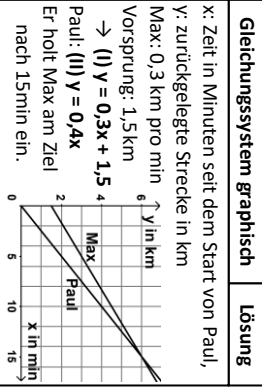


Rechengesetze für Potenzen	8 11	Formuliere die Rechenregeln für Potenzen. Mache anhand eines Beispiels die Regel für das Multiplizieren von Potenzen bei gleicher Basis und Exponenten mit unterschiedlichen Vorzeichen plausibel. Berechne geschickt: $(-5)^2 \cdot 5^{-3} \cdot (-10)^1$
-----------------------------------	--------	--

Rechengesetze für Potenzen	9 11	Für $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ und $p, q \in \mathbb{Z}$ gilt: gleiche Basis: $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$ $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$ gleicher Exp.: $a^p \cdot b^p = (ab)^p$ $\frac{a^p}{b^p} = \left(\frac{a}{b}\right)^p$ Potenz potenzieren: $(a^p)^q = a^{p \cdot q}$ z.B.: $3^3 \cdot 3^{-5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{3 \cdot 3} = 3^{-2} = 3^{-3+5}$ $(10^{-3} \cdot 5^{-3})^2 = (2^{-3})^2 = 2^{-6} = \frac{1}{64}$
-----------------------------------	--------	--

Gleichungssystem graphisch	9 8	Die Brüder Paul und Max fahren täglich mit dem Fahrrad zur Schule. Für den Weg braucht Max 20min. Paul ist 5min später dran und startet mit dem Max. Wo und wann holt er seinen Bruder ein, wenn er mit dem Max auf dem Weg zurücklegt? Stelle ein lineares Gleichungssystem auf und löse es graphisch.
-----------------------------------	-------	--



Bruchgleichungen & Formeln	8 12	Beschreibe, wie man eine Bruchgleichung nennerfrei machen kann. Wenn man in einem Bruch mit Zähler 2 den Nenner um 3 verringert und den Zähler um 2 vergrößert, wird der Bruch dreimal so groß. Wie lautet er? Löse die Formel $R \cdot \frac{1}{U} = \frac{1}{U}$ nach I auf.
---------------------------------------	--------	--

Bruchgleichungen & Formeln	7 8	Man multipliziert die Gleichung mit dem Hauptnenner aller Bruchterme. x: Nenner des ursprünglichen Bruchs $3 \cdot \frac{2}{x} = \frac{4}{x-3} \mid \cdot x \cdot (x-3)$ $6x - 18 = 4x \Leftrightarrow 2x = 18 \Leftrightarrow x = 9$ Der ursprüngliche Bruch lautet $\frac{9}{2}$. $R = \frac{1}{U} \Leftrightarrow R \cdot U = 1 \Leftrightarrow U = \frac{1}{R}$
---------------------------------------	-------	---

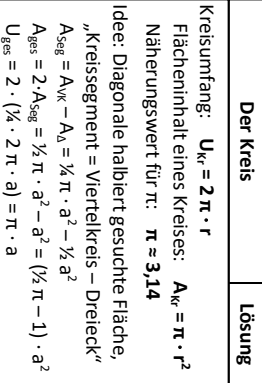
Gleichungssystem rechnerisch	7 8	Beschreibe, wie man ein lineares Gleichungssystem mit dem Einsetzungsverfahren löst. Löse das folgende Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren : $0 = 402 + 4x - (I)$ $9 = 45 - x \quad (II)$ mit dem folgenden Gleichungssystem Einsetzungsverfahren . Beschreibe, wie man ein lineares Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren löst. $8x - 5y = 6 \mid \cdot 4 \quad (y \text{ eliminieren})$ $32x - 20y = 24 \Leftrightarrow x = 3$ in (I): $-4 \cdot 3 + 20y = 0 \Leftrightarrow y = 12 : 20 = 0,6$
-------------------------------------	-------	---

Gleichungssystem rechnerisch	8 13	Kreisumfang: $U_K = 2 \cdot \pi \cdot r$ Flächeninhalt eines Kreises: $A_K = \pi \cdot r^2$ Näherungswert für π : $\pi \approx 3,14$ Idee: Diagonale halbiert gesuchte Fläche, „Kreissegment = Viertelkreis – Dreieck“ $A_{Seg} = A_K - A_D = \frac{1}{4} \pi \cdot a^2 - \frac{1}{2} a^2$ $A_{Seg} = 2 \cdot A_{Seg} = \frac{1}{2} \pi \cdot a^2 - a^2 = \left(\frac{1}{2} \pi - 1\right) \cdot a^2$ $U_{Seg} = 2 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot 2 \pi \cdot a\right) = \pi \cdot a$
-------------------------------------	--------	--

Grundbegriffe der Stochastik	8 14	Gib die Bedeutung der folgenden Begriffe bzw. Symbole an und ergänze Beispiele für den Fall des zweifachen Münzwurfs: a) Ereignis E b) Ereignis \bar{E} c) Ereignis $\bar{E} \cap E$ Erkläre, was man sich gemäß dem empirischen Gesetz der großen Zahlen unter dem Begriff der Wahrscheinlichkeit P(E) vorstellen kann.
-------------------------------------	--------	--

Grundbegriffe der Stochastik	8 13	a) Ergebnismenge eines Zufallsexperiments , Bsp.: $\Omega = \{(K,K), (K,Z), (Z,K), (Z,Z)\}$ b) Teilmenge $E \subset \Omega$, z.B. $E = \{(K,Z), (Z,K)\}$ c) Gegenereignis $\bar{E} = \Omega \setminus E = \{(K,K), (Z,Z)\}$ Die relative Häufigkeit eines Ereignisses E stabilisiert sich mit zunehmender Anzahl an Versuchen bei einem festen Wert, der Wahrscheinlichkeit P(E) von E.
-------------------------------------	--------	---

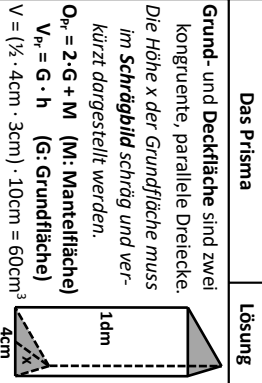
Der Kreis	8 8	Gib die Formeln für die Berechnung von Umfang und Flächeninhalt eines Kreises mit Radius r an. Nenne außerdem Näherungswert für π . Ermittle Terme für den Inhalt und den Umfang der grauen Fläche.
------------------	-------	--



Laplace-Experimente	8 14	Gib die Formel für die Laplace-Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses A an, und formuliere die Bedingung, unter der sie angewandt werden kann. Verdeutliche anhand eines Beispiels, dass die Formel ansonsten nicht gilt.
----------------------------	--------	---

Laplace-Experimente	6 8	$P(A) = \frac{ A }{ \Omega }$; dabei ist A die Anzahl der für A günstigen Ergebnisse und Ω die Gesamtzahl der Ergebnisse. Die Formel gilt nur, wenn alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind (Laplace-Annahme). Sie gilt z.B. nicht mit $\Omega = \{2,3,\dots,12\}$ für die Augensumme beim 2-fachen Würfelwurf: $P(\{12\}) < P(\{7\})$, also nicht $1/11$.
----------------------------	-------	--

Das Prisma	6 8	Begründe, dass es sich bei diesem Körper um ein Prisma handelt. Zeichne es als stehendes Prisma mit $h = 4$ dcm. Gib Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Prismas an und berechne das Volumen dieses Körpers.
-------------------	-------	---



Mit und ohne Zurücklegen	8 15	Bestimme die Wahrscheinlichkeiten von: A: Ein vierstelliger Zifferncode besteht aus vier verschiedenen Ziffern. B: Bei dreifachem Münzwurf wird genau einmal Kopf geworfen. C: Fünf Freunde reservieren fünf benachbarte Plätze im Kino. Liv sitzt bei zufälliger Anordnung neben Tim.
---------------------------------	--------	---

Mit und ohne Zurücklegen	Lösung	A: Ziehen mit Zurücklegen: $ \Omega = 10^4$ Ziehen ohne Zurücklegen: $ A = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$ Somit $P(A) = \frac{ A }{ \Omega } = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10} = 50,4\%$ P(B) = $\frac{3}{8}$, da B = {KZZ, ZKZZ, ZKZK} und $ \Omega = 2^3$ C: Sitzordnungen: $ \Omega = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$ Liv & Tim: 4 Zweierblocks, 2 Anordnungen Somit $P(C) = \frac{ C }{ \Omega } = \frac{4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 40\%$
---------------------------------	--------	---

Der Zylinder	20 8	Beschreibe, aus welchen Teilflächen das Netz eines Zylinders besteht. Gib die Terme für den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Zylinders an. In einem zylinderförmigen Messbecher (r = 4cm) sind 200ml Wasser. Erstelle eine passende Skizze und berechne, wie hoch das Wasser im Becher steht.
---------------------	--------	---

