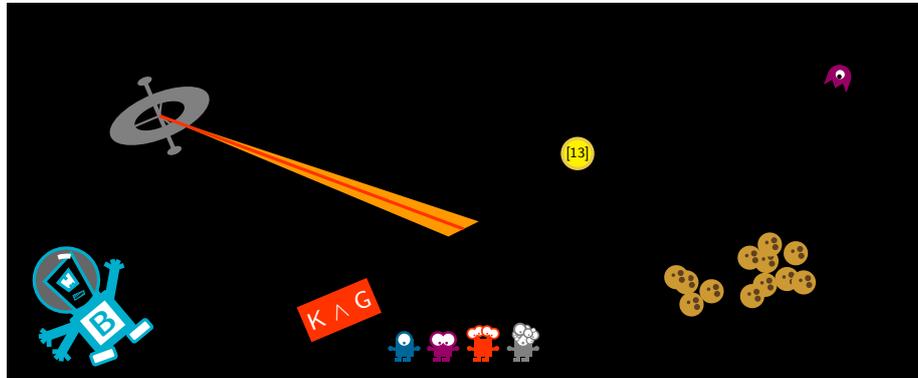


# Lineare Algebra I: Adventskalender I

Prof. Dr. C. Löh/F. Hofmann

1.-7. Dezember



**Aufgabe** (1. Dezember). Aufgrund äußerst unglücklicher Umstände ist Commander Blorx gezwungen, das Zentrum seines Schaffens auf eine entlegene Raumbasis zu verlegen. Welches der folgenden Tripel ist als Raumbasis geeignet?

DAS  $\left( \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} \right)$

DIE  $\left( \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right)$

DER  $\left( \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right)$

**Aufgabe** (2. Dezember). Commander Blorx ist nur wenig mit menschlichen Traditionen vertraut. Mithilfe von Nachforschungen in einschlägigen sozialen Netzwerken extrahiert er die Gleichungskette

$$\text{Weihnachten} = \text{Harmonie} = \text{Schönheit} = \text{Reichtum}$$

und beschließt daher umgehend, einen lukrativen Schönheitssalon mit dem vielversprechenden Namen „Körper und Geist“ zu eröffnen. Welche der folgenden Aufschriften eignet sich für den Salon?

**WEI** Nicht ((nicht Körper) und (nicht Geist))

**LEI** Nicht (wenn Körper, dann nicht Geist)

**KEI** Nicht (Körper oder (nicht Geist))

**Aufgabe** (3. Dezember). Blorx verspricht, dass Kunden nach nur zwei Sitzungen in seinem Salon „wieder mit ihrem Körper rechnen können“; empfohlen ist dafür je eine Sitzung zur Additions- bzw. Multiplikationstherapie:

$$\begin{array}{c|cc} + & \text{♣} & \text{♠} \\ \hline \text{♣} & \text{♣} & \text{♠} \\ \text{♠} & \text{♠} & \text{♣} \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} \cdot & \text{♣} & \text{♠} \\ \hline \text{♣} & \text{♣} & \text{♣} \\ \text{♠} & \text{♣} & \text{♠} \end{array}$$

Welches Ergebnis liefert  $(\text{♠} \cdot \text{♣} + \text{♠}) / \text{♠} + \text{♠}$  nach diesen Therapiesitzungen?

**RX** ♣

**RY** ♠

**RZ** Nicht definiert

*Bitte wenden*

**Aufgabe (4. Dezember).** Die Gruppe  $S_4$  von Raumkreuzfahrttouristen erreicht die Raumbasis und möchte sich umfangreich bei „Körper und Geist“ behandeln lassen. Blorx sind die meisten Touris zu schnatterig und möchte daher nur mit dem neutralen Element dieser Gruppe kommunizieren. Wer ist das?

IES  $(1\ 2) \circ (3\ 4) \circ (1\ 2) \circ (3\ 4)$

IED  $(1\ 2) \circ (2\ 3) \circ (2\ 1) \circ (3\ 2)$

IEH  $(1\ 2\ 3\ 4) \circ (2\ 1\ 3\ 4)$

**Aufgabe (5. Dezember).** Bei der intergalaktischen Steuerbehörde ist Blorx aufgrund seiner kreativen Abrechnungen kein Unbekannter. Der Steuerinspektor Taximus entschließt sich daher zu einem dienstlichen Besuch bei „Körper und Geist“. Steuern werden selbstverständlich im Monoid  $(\mathbb{Z}/88, \cdot, [1])$  abgerechnet. Nach einer genauen Prüfung eröffnet Taximus Blorx, dass er noch Steuerschulden in Höhe von  $[13]$  besitzt. Blorx argumentiert, dass Schulden und Guthaben invers zueinander sind und es sich somit selbstverständlich nicht um Schulden von  $[13]$ , sondern um ein Guthaben vom folgenden Betrag handelt:

BLA  $[41]$

BLE  $[51]$

BLO  $[61]$

**Aufgabe (6. Dezember).** Der Steuerinspektor Taximus beharrt auf seiner Interpretation. Um die Steuerbehörde etwas milder zu stimmen, bietet Blorx Taximus ein Keksfondue mit zwei Schachteln seiner Lieblingskekse an. Die linke Schachtel enthält vier Kekse, die rechte acht. Blorx und Taximus ziehen abwechselnd, wobei Blorx beginnt. In jedem Zug kann der jeweilige Spieler entweder aus einer der Schachteln beliebig viele Kekse entfernen oder aus beiden Schachteln dieselbe Anzahl an Keksen entfernen. Wer den letzten Keks bekommt, gewinnt. Da Blorx seinen eigenen Keksen nicht widerstehen kann, begeht er den Fehler, gegen Taximus zu gewinnen. Mit welchem ersten Zug konnte Blorx sicherstellen, dass er gewinnt?

VER drei rechts

ZER zwei links, zwei rechts

SER einen rechts

**Aufgabe (7. Dezember).** Die Keksaﬀäre veranlasst Taximus dazu, Commander Blorx neben seinen Steuerschulden auch noch Bestechung eines Steuerbeamten (durch Kekse!) zur Last zu legen. Blorx entschließt sich daher spontan zu einer unangekündigten Abreise (aka Flucht) mit seinem Raumgleiter. Als Blorx die Koordinaten

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

erreicht, bemerkt Taximus die plötzliche Abwesenheit und versucht Blorx mit seinem Dienstlaser zu räuchern. In welche Richtung muss Taximus seinen Laser abfeuern, um Blorx zu treffen? Die Koordinaten sind dabei so gewählt, dass Taximus, der sich ohnehin für das Zentrum des Universums hält, im Ursprung des Koordinatensystems liegt.

$$\text{ALS} \begin{pmatrix} 1/3 \\ 1 \\ 1/4 \end{pmatrix} \quad \text{ALT} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{ELT} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Lösung:

2	6	4	7	1	5	3	

keine Abgabe