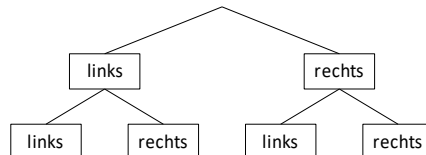


Mathematik 5. Klasse		
Baumdiagramme	Lösungen Woche 5	S. 129/1; 4 S. 130/6; 8; 11 S. 141/7 S. 142/19

S. 129/1

Es gibt insgesamt 4 verschiedenen Wege.

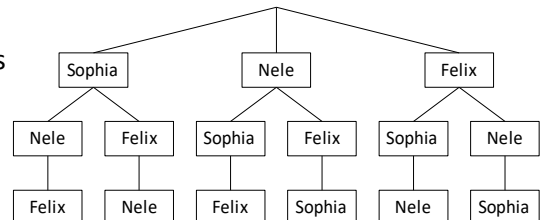
Man kann sich das auch mit einem Baumdiagramm überlegen. Vor jeder Insel kann man sich für zwei Richtungen (links oder rechts) entscheiden. Dann könnte ein Baumdiagramm so aussehen:



S. 129/4

a) Da Anton immer links sitzt, muss man ihn in diesem Fall nicht berücksichtigen. Für den linken Platz gibt es also nur eine Möglichkeit.

b) Wenn jetzt auch Anton seinen Platz beliebig wählen kann, dann gibt es für den ersten Platz 4 Möglichkeiten, für den zweiten Platz noch 3 Möglichkeiten, für den dritten Platz 2 und für den letzten Platz 4 Möglichkeiten.



Insgesamt sind es dann $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ verschiedene Reihenfolgen.

S. 130/6

a) Es gibt 2 Suppen, 3 Hauptgerichte und 3 Nachspeisen.

Damit kann man $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$ verschiedene Menüs zusammenstellen.

b) Wenn Herr Dorn nur 8 Menüs zur Wahl hat, dann muss das Produkt aus drei Faktoren 8 ergeben. Die Zahl 8 kann aber nur in der Form $2 \cdot 2 \cdot 2$ oder $1 \cdot 2 \cdot 4$ oder $1 \cdot 1 \cdot 8$ als „Produkt“ geschrieben werden.

Es gibt aber weder 4 noch 8 verschiedene Suppen, Hauptgerichte oder Nachspeisen, so dass nur die erste Möglichkeit übrig bleibt.

Das bedeutet, dass Herr Dorn eines der drei Hauptgericht und eine der drei Nachspeisen nicht mag.

c) Für 24 verschiedene Menüs gibt es viele Möglichkeiten. Man muss sich überlegen, wie man 24 als Produkt von drei Faktoren schreiben kann.

$$24 = 2 \cdot 3 \cdot 4$$

$$24 = 1 \cdot 6 \cdot 4$$

$$24 = 2 \cdot 6 \cdot 2$$

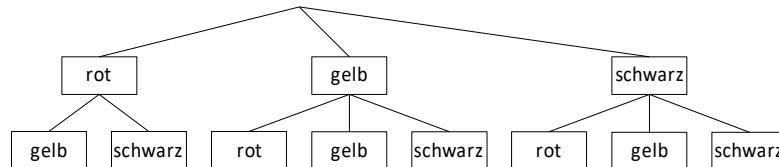
$$24 = 1 \cdot 3 \cdot 8$$

Man könnte z.B. 2 Suppen, 3 Hauptgerichte und 4 Nachspeisen oder 4 Suppen, 2 Hauptgerichte und 3 Nachspeisen anbieten,
oder 1 Suppe, 6 Hauptgerichte, 4 Nachspeisen,
oder 2 Suppen, 6 Hauptgerichte, 2 Nachspeisen u.s.w.

Mathematik 5. Klasse		
Baumdiagramme	Lösungen Woche 5	S. 129/1; 4 S. 130/6; 8; 11 S. 141/7 S. 142/19

S. 130/8

a) Es gibt 3 verschiedenfarbige Socken: rot, gelb, schwarz. Er nimmt 2 Socken heraus:



Es ist aber egal, ob er erst einen roten und dann einen gelben Socken nimmt oder umgekehrt. Von den 8 Möglichkeiten sind 3 deshalb gleichwertig:

- rot-gelb und gelb-rot
- rot-schwarz und schwarz-rot
- gelb-schwarz und schwarz-gelb

Diese 3 Möglichkeiten muss man von den insgesamt 8 abziehen und es bleiben nur 5 Kombinationen.

b) Für gleichfarbige Socken gibt es nur 2 Fälle: gelb-gelb und schwarz-schwarz

c) Es gibt 3 verschiedene Farben. Es kann deshalb passieren, dass Thorsten drei verschiedene Farben nimmt, wenn er 3-mal in die Schublade greift. Spätestens beim vierten Socken hat er aber ein gleichfarbiges Paar. Thorsten muss also mindestens 4 Socken herausnehmen.

S. 130/11

a) Für jede Stelle der Geheimzahl gibt es 6 verschiedene Ziffern, also nach dem Zählprinzip $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4 = 1296$ Einstellmöglichkeiten.

b) Für die erste Stelle hat Julia nur 1 Möglichkeit, da sie weiß, dass dort die Ziffer 4 steht.

Jetzt gibt es zwei verschiedenen Fälle: Entweder kommt die 1 zweimal vor oder eine andere Ziffer kommt zweimal vor.

Wenn die Geheimzahl mit 41__ beginnt, dann müssen an der 3. und 4. Stelle zwei gleiche Ziffern stehen, also 22, 33, 55, oder 66.

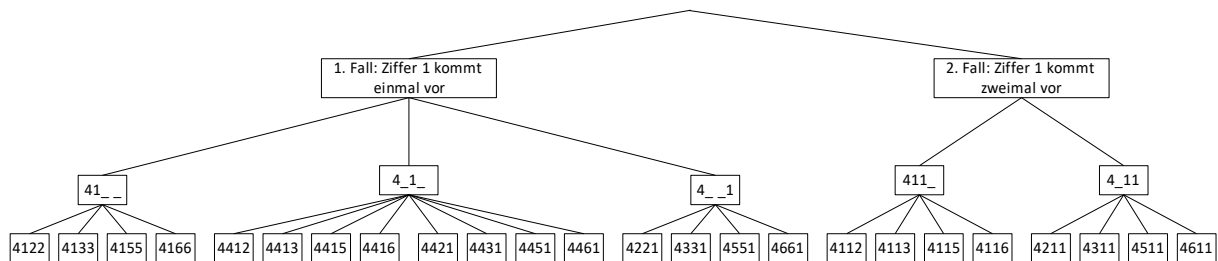
Steht die 1 an 3. Stelle, dann muss an 2. Stelle die 4 stehen und an der 4. Stelle die 2, 3, 5 oder 6. Ist die 1 an letzter Stelle, dann kann entweder an 2. Stelle die 4 stehen und an 3. Stelle eine der Ziffern 2, 3, 5 oder 6 oder an 2. Stelle steht keine 4, dann müssen die Ziffern auf der 2. und 3. Stelle aber gleich sein.

Wenn die 1 doppelt vorkommt, dann ist nur die 2., 3. oder 4. Stelle noch zu besetzen.

allerdings kann die 1 nicht an 2. und 4. Stelle auftreten (z.B. 4151), weil dann keine nebeneinander liegenden Ziffern gleich wären.

Mathematik 5. Klasse		
Baumdiagramme	Lösungen Woche 5	S. 129/1; 4 S. 130/6; 8; 11 S. 141/7 S. 142/19

Das Baumdiagramm ist in diesem Fall ziemlich kompliziert:



S. 141/7

$$\begin{aligned} \text{a) } & (-9) \cdot 16 + (-9) \cdot 23 + (-9) \cdot 11 = \\ & = (-9) \cdot (16 + 23 + 11) = \\ & = (-9) \cdot 50 = \\ & = -450 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 46 \cdot (-1001) = \\ & = 46 \cdot (-1000) + 46 \cdot (-1) = \\ & = -46000 + (-46) = \\ & = -46046 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & -124 \cdot 475 - 4 \cdot (-124) + 129 \cdot (-124) = \\ & = (-124) \cdot (475 + (-4) + 129) = \\ & = (-124) \cdot 600 = \\ & = -74\,400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & (-1500 - 450 + 45) : 15 = \\ & = -1500 : 15 + (-450) : 15 + 45 : 15 = \\ & = -100 - 30 + 3 = \\ & = -127 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (-22\,000 + 3300 - 440 + 55) : 11 = \\ & = -22\,000 : 11 + 3300 : 11 - 440 : 11 + 55 : 11 = \\ & = -2000 + 300 - 40 + 5 = \\ & = -1735 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & -1285 : (-3) + 643 : (-3) = \\ & = (-1285 + 643) : (-3) = \\ & = (-642) : (-3) = \\ & = 214 \end{aligned}$$

S. 142/19

$$\begin{aligned} \text{a) } & [(-3) + (-8)] \cdot [12 - (-10)] = \\ & = (-11) \cdot 22 = \\ & = -242 \end{aligned}$$

Mathematik 5. Klasse		
Baumdiagramme	Lösungen Woche 5	S. 129/1; 4 S. 130/6; 8; 11 S. 141/7 S. 142/19

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & (-8) \cdot (-10) + 12 : (-3) = \\
 & = 80 + (-4) = \\
 & = 76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & [(-10) - (-8)] \cdot 12 - (-3) = \\
 & = (-2) \cdot 12 + 3 = \\
 & = -24 + 3 = \\
 & = -21
 \end{aligned}$$