

Hierbei geht es in erster Linie um die Anzahl von Möglichkeiten. Diese kann man dann auch für die Wahrscheinlichkeitsrechnung brauchen.

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, in welcher Reihenfolge sie das tun?

$$\underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1} = 5! (=120) \quad n!$$

- Wie viele Möglichkeiten gibt es für die ersten drei Plätze?

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{\cancel{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{10!}{7!} (= 720)$$

$$\frac{n!}{(n-k)!}$$

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, an welchen Stellen

die drei 5'er landen?

$$\binom{10}{3} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cancel{7} \dots 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cancel{7} \dots 1} = 120$$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Zur Erinnerung:
wird bei Binomialverteilung
verwendet, Formel wäre:

$$P(X=3) = \binom{10}{3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^7$$

Damit würde die Wahrscheinlichkeit berechnet, die Anzahl der Möglichkeiten / möglichen Pfade ist ein Teil dieser Rechnung.

- (Man darf die Sorten auch mehrfach nehmen).

Wie viele Kombinationen gibt es? (Reihenfolge egal.)

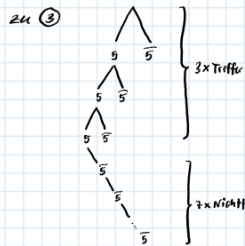
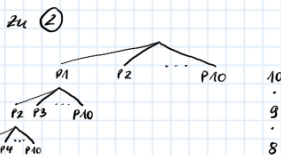
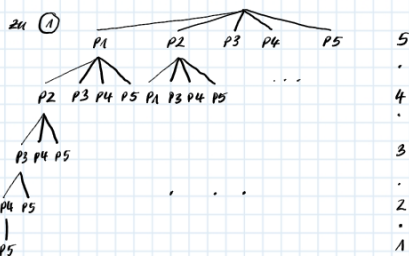
$$\binom{4+3-1}{3} = \binom{6}{3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$$

$$\binom{n+k-1}{k}$$

- $$6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5$$

$$\underbrace{6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6}_{n^k} = 6^5$$

Die Möglichkeiten könnte man auch mittels eines Baumdiagramms darstellen.



der Rest ist mit Baumdiagramm
nicht sinnvoll zu lösen, wenn dann so:

$\left. \begin{array}{cccccccc} T & T & T & \bar{T} & \bar{T} & \bar{T} & \bar{T} & \bar{T} & \bar{T} \\ T & T & & T & & & & & \\ T & T & .. & T & & & & & \\ & & & & & & & & \vdots \end{array} \right\} 120 \text{ Mögl.}$

für $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ z.B. so darstellbar

$\begin{matrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{matrix} \Bigg\}$

$0 = \text{Nitzstreffer}$
 $1 = \text{Treffer}$

1. mögliche Pfad
(insgesamt kommen
420 in Frage, s. rechts)

$2^{10} = 1024$ Pfade gibt es insgesamt

oder

```
graph TD
    A[ ] --- B[S1]
    A --- C[S2]
    A --- D[S3]
    B --- E[H1]
    B --- F[H2]
    B --- G[H3]
    B --- H[H4]
    B --- I[H5]
    E --- J[P1]
    E --- K[P2]
    E --- L[P3]
    E --- M[P4]
```

3
5
4
60