Formelsammlung und Repetitorium der Mathematik

Bürklen, O. Th.

Leipzig, 1896

§ 20. Wahrscheinlichkeitsrechnung.

urn:nbn:de:hbz:466:1-78595

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 & e_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 & e_2 \\ 0 & 0 & c_3 & d_3 & e_3 \\ 0 & 0 & c_4 & d_4 & e_4 \\ 0 & 0 & c_5 & d_5 & e_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} c_3 & d_3 & e_3 \\ c_4 & d_4 & e_4 \\ c_5 & d_5 & e_5 \end{vmatrix}$$

11. Jede Determinante kann auf folgende Weise erweitert werden:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & \beta_4 & \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ 0 & 1 & \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ 0 & 0 & a_1 & b_1 & c_1 \\ 0 & 0 & a_2 & b_2 & c_2 \\ 0 & 0 & a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

§ 20. Wahrscheinlichkeitsrechnung.

1. Ist für ein Ereignis die Anzahl aller möglichen Fälle m, die der günstigen Fälle (Treffer) t, so ist die Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen:

$$w = \frac{t}{m},$$

für das Nichteintreffen

$$u = \frac{m - t}{m} = 1 - w, \text{ also}$$

$$\text{I. } w + u = 1.$$

2. Ist bei m möglichen Fällen $w_1 = \frac{t_1}{m}$ die Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen des Ereignisses E_1 und $w_2 = \frac{t_2}{m}$ diejenige für das Eintreffen von E_2, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass entweder E_1 oder E_2 eintrifft:

$$\text{II. } W = w_1 + w_2.$$

3. Die Wahrscheinlichkeit, dass mehrere Ereignisse E_1, E_2, E_3 ... gleichzeitig (oder nacheinander) eintreffen, ist:

$$\text{III. } W = w_1 \cdot w_2 \cdot w_3 \cdot \ldots$$

4. Die Wahrscheinlichkeit, dass von zwei Ereignissen E_1 und E_2 das erste eintrifft, ist

$$\text{IV. } W = \frac{w_1}{w_1 + w_2}.$$

5. Soll von zwei Ereignissen E_1 und E_2 eintreten:

1. E_1 und E_2, so ist $W = w_1 \cdot w_2$;
2. E_1, aber nicht E_2, so ist $W = w_1 (1 - w_2)$;
3. E_1 nicht, aber E_2, so ist $W = (1 - w_1) \cdot w_2$;
4. Eines, aber nicht beide, so ist $W = w_1 (1 - w_2) + (1 - w_1) \cdot w_2$;
5. Höchstens eines von beiden, so ist $W = 1 - w_1 w_2$;
6. Wenigstens eines von beiden, so ist $W = w_1 + w_2 - w_1 w_2$;
7. Beide oder keines, so ist $W = 1 - w_1 (1 - w_2) - (1 - w_1) w_2$;
8. E_1 n mal, E_2 m mal in bestimmter Reihenfolge, dann ist $W = w_1^n \cdot w_2^m$; ist die Reihenfolge beliebig, dann ist
$$W = \frac{(n + m)!}{n!\, m!} w_1^n \cdot w_2^m.$$

§ 21. Binomialkoeffizienten.

1. Der Bruch $\frac{n(n-1)(n-2)\ldots\ldots(n-r+1)}{r!} = \binom{n}{r}$, gelesen „n über r“, heisst Binomialkoeffizient.

2. Ist n positiv und ganz, so wird $\binom{n}{r} = 0$, wenn