Definition von k hervor, daß im Sonderfalle paarweise gleichgerichteter Vektoren $\mathfrak{v}$ und $\mathfrak{w}$ die Proportionalitätskonstanten k und k' identisch werden.

Sucht man einen Proportionalitätsfaktor k_1, welcher die Vektoren $\mathfrak{w}$ in Vektoren $\mathfrak{w}' = k_1 \mathfrak{w}$ verwandelt, welche so beschaffen sind, daß $\Sigma(\mathfrak{v} - \mathfrak{w}')^2$ ein Minimum wird, so findet man

$$k_1 = \frac{\Sigma\, \mathfrak{v}\,\mathfrak{w}}{\Sigma\, \mathfrak{w}^2} = \frac{\Sigma\, v_x w_y + \Sigma\, v_x w_y}{\Sigma\, w^2}.$$

Im allgemeinen sind k und k_1 nicht zueinander reziprok, es folgt also nicht etwa aus $\Sigma(\mathfrak{w} - k\,\mathfrak{v})^2 =$ Minimum die Gültigkeit von $\sum\left(\mathfrak{v} - \frac{\mathfrak{w}}{k}\right)^2 =$ Minimum.

Erweiterung der Korrelationsmethode auf Vektoren.

Will man feststellen, ob die absoluten Beträge v und w der Vektoren $\mathfrak{v}$ und $\mathfrak{w}$ näherungsweise in einer linearen Beziehung stehen, so kann man den Korrelationsfaktor rechnen. Es seien $\bar{v}$ und $\bar{w}$ die Abweichungen der Beträge v und w von ihren Mittelwerten $\frac{1}{n}\Sigma\, v$, beziehungsweise $\frac{1}{n}\Sigma\, w$, wir setzen also

$$\left.\begin{aligned} \bar{v} &= v - \frac{1}{n}\Sigma\, v, \\ \bar{w} &= w - \frac{1}{n}\Sigma\, w. \end{aligned}\right\} \qquad (8)$$

Es ist $\Sigma\, \bar{v} = \Sigma\, \bar{w} = 0$ und der Korrelationsfaktor K definiert durch

$$K = \frac{\Sigma\, \bar{v}\,\bar{w}}{\sqrt{\Sigma\, \bar{v}^2 . \Sigma\, \bar{w}^2}}. \qquad (9)$$

Wir wollen untersuchen, ob der der äußeren Form nach ähnlich gebildete Ausdruck

$$r = \frac{\Sigma\, \bar{\mathfrak{v}}\,\bar{\mathfrak{w}}}{\sqrt{\Sigma\, \bar{\mathfrak{v}}^2\, \Sigma\, \bar{\mathfrak{w}}^2}} \qquad (10)$$