

### Aufgabe 7.4

Zeigen Sie, dass sich die Diagonalen eines Parallelogramms halbieren!

#### Lösung:

Ist  $\vec{a}$  der Ortsvektor eines Eckpunktes des Parallelogramms und sind  $\vec{m}$  und  $\vec{n}$  die Richtungsvektoren der von ihm ausgehenden Seiten, so sind  $\vec{a} + \vec{m}$  und  $\vec{a} + \vec{n}$  die Ortsvektoren der beiden benachbarten Punkte und  $\vec{a} + \vec{m} + \vec{n}$  der Ortsvektor des diagonal gegenüberliegenden Punktes.

Richtungsvektoren der Diagonalen sind dann  $(\vec{a} + \vec{m} + \vec{n}) - \vec{a} = \vec{m} + \vec{n}$  und  $(\vec{a} + \vec{n}) - (\vec{a} + \vec{m}) = \vec{n} - \vec{m}$ .

Mittelpunkte der Diagonalen sind demzufolge  $\vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{m} + \vec{n})$  und  $\vec{a} + \vec{m} + \frac{1}{2}(\vec{n} - \vec{m}) = \vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{m} + \vec{n})$ , sie fallen also zusammen. Somit schneiden sich die beiden Diagonalen in ihren Mittelpunkten.