

# 1 Formeln in $\text{\LaTeX}$

## 1.1 Zusätzliche Pakete

Auch ohne zusätzliche Pakete können Formeln verwendet werden. Durch das Einbinden von `amsmath` erweitern sich die Möglichkeiten allerdings sehr, weswegen dieses Paket fast immer geladen wird.

## 1.2 Formeln im Text

Sollen innerhalb des Textes kurze Formeln dargestellt werden, kann dies erreicht werden, indem eine Mathematikumgebung erzeugt wird, welche nicht abgerückt ist. Beginn und Ende einer solchen Umgebung werden durch ein Dollarzeichen `$` gekennzeichnet. Das Ergebnis sieht dann z.B. so  $\cos(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$  aus.

## 1.3 Abgerückte Formeln

Um abgerückte Formeln zu erstellen stehen mehrere Umgebungen zur Verfügung, deren Beginn und Ende durch die Schlüsselwörter `\begin{...}` und `\end{...}` gekennzeichnet werden. Die wohl am häufigsten verwendete Umgebung ist die `equation`-Umgebung. Die Eingabe von

```
\begin{equation}
\cos(45)=\frac{1}{2}\sqrt{2}
\label{formeleins}
\end{equation}
```

liefert das Ergebnis

$$\cos(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2} \tag{1}$$

wobei mit `\label{formeleins}` der Formel ein Name gegeben wird, der verwendet werden kann, um diese Formel durch den Befehl `\eqref{formeleins}` zu Referenzieren: In Formel (1) wird ein einfacher trigonometrischer Zusammenhang dargestellt.

Sollen mehrere zusammenhängende Formeln dargestellt werden, kann dies durch

```
\begin{align}
\cos(0)&=\frac{1}{2}\sqrt{4}\label{eq:cos0}\\
\cos(30)&=\frac{1}{2}\sqrt{3}\label{eq:cos30}\\
\cos(45)&=\frac{1}{2}\sqrt{2}\label{eq:cos45}\\
\cos(60)&=\frac{1}{2}\sqrt{1}\label{eq:cos60}\\
\cos(90)&=\frac{1}{2}\sqrt{0}\label{eq:cos90}
\end{align}
```

oder

```

\begin{subequations}
\begin{align}
\cos(0)&=\frac{1}{2}\sqrt{4}\label{seq:cos0}\\
\cos(30)&=\frac{1}{2}\sqrt{3}\label{seq:cos30}\\
\cos(45)&=\frac{1}{2}\sqrt{2}\label{seq:cos45}\\
\cos(60)&=\frac{1}{2}\sqrt{1}\label{seq:cos60}\\
\cos(60)&=\frac{1}{2}\sqrt{0}\label{seq:cos90}
\end{align}
\label{seq:cos}
\end{subequations}

```

erreicht werden. Die Ausgabe von Variante 1 ist

$$\cos(0) = \frac{1}{2}\sqrt{4} \tag{2}$$

$$\cos(30) = \frac{1}{2}\sqrt{3} \tag{3}$$

$$\cos(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2} \tag{4}$$

$$\cos(60) = \frac{1}{2}\sqrt{1} \tag{5}$$

$$\cos(90) = \frac{1}{2}\sqrt{0} \tag{6}$$

und von Variante 2

$$\cos(0) = \frac{1}{2}\sqrt{4} \tag{7a}$$

$$\cos(30) = \frac{1}{2}\sqrt{3} \tag{7b}$$

$$\cos(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2} \tag{7c}$$

$$\cos(60) = \frac{1}{2}\sqrt{1} \tag{7d}$$

$$\cos(90) = \frac{1}{2}\sqrt{0} \tag{7e}$$

der Unterschied besteht also darin, wie die Gleichungen nummeriert werden, was sich auch auf die Referenzierung auswirkt: Gleichungen (3) und (7b) treffen die selbe Aussage. Mit dem Zeichen & wird festgelegt, welche Stellen der Gleichung zueinander ausgerichtet werden sollen.