

## 0.1 98. Hausaufgabe

### 0.1.1 Geometrie-Buch 208, Aufgabe 1

Berechne die Beträge von

$$\text{a) } \left| \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 12^2} = 13;$$

$$\text{b) } \left| \begin{pmatrix} 4 \\ -12 \\ -3 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix} \right| = 13;$$

$$\text{c) } \left| \begin{pmatrix} 12 \\ -15 \\ 16 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{12^2 + 15^2 + 16^2} = 25;$$

### 0.1.2 Geometrie-Buch 208, Aufgabe 3

Berechne die Einheitsvektoren in Richtung

$$\text{d) } \frac{\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}}{2} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\text{e) } \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}}{\sqrt{3}} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix};$$

$$\text{f) } \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}}{9} = \begin{pmatrix} \frac{8}{9} \\ -\frac{1}{9} \\ \frac{4}{9} \end{pmatrix};$$

$$\text{g) } \frac{13 \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}}{\left| 13 \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \right|} = \begin{pmatrix} \frac{8}{9} \\ -\frac{1}{9} \\ \frac{4}{9} \end{pmatrix};$$

$$\text{h) } \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2,3 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2,3 \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2,3 \end{pmatrix}}{2,7} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2,7} \\ \frac{1}{2,7} \\ \frac{2,3}{2,7} \end{pmatrix};$$

$$\text{i) } \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{1}{12} \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{1}{12} \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{1}{12} \end{pmatrix}}{\frac{17}{12}} = \begin{pmatrix} -\frac{12}{17} \\ -\frac{12}{17} \\ \frac{1}{17} \end{pmatrix};$$

$$\text{j) } \frac{9 \begin{pmatrix} \frac{7}{5} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{5} \end{pmatrix}}{\left| 9 \begin{pmatrix} \frac{7}{5} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{5} \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} \frac{7}{5} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{5} \end{pmatrix}}{\frac{3}{2}} = \begin{pmatrix} \frac{14}{15} \\ \frac{1}{3} \\ \frac{2}{15} \end{pmatrix};$$

$$\text{k) } \frac{\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{7}{4} \end{pmatrix}}{\left| \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{7}{4} \end{pmatrix} \right|} = \frac{\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ \frac{7}{4} \end{pmatrix}}{\frac{9}{4}} = \begin{pmatrix} -\frac{4}{9} \\ -\frac{4}{9} \\ \frac{7}{9} \end{pmatrix};$$

$$\text{l) } \frac{\begin{pmatrix} -3a \\ 2,4a \\ 3,2a \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} -3a \\ 2,4a \\ 3,2a \end{pmatrix} \right|} = \frac{\begin{pmatrix} -3a \\ 2,4a \\ 3,2a \end{pmatrix}}{5|a|} = \pm \begin{pmatrix} -\frac{3}{5} \\ \frac{2,4}{5} \\ \frac{3,2}{5} \end{pmatrix};$$

**0.1.3 Geometrie-Buch 208, Aufgabe 4**

Berechne  $a$ .

$$\mathbf{a)} \quad \left| \begin{pmatrix} 3a \\ -6a \\ 2a \end{pmatrix} \right| = \sqrt{9a^2 + 36a^2 + 4a^2} = 7|a| \stackrel{!}{=} 14;$$
$$\Leftrightarrow |a| = 2;$$

$$\mathbf{b)} \quad \left| \begin{pmatrix} a \\ 2a \\ a-1 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{a^2 + 4a^2 + a^2 - 2a + 1} = \sqrt{6a^2 - 2a + 1} \stackrel{!}{=} 7;$$
$$\Leftrightarrow a_1 = -\frac{8}{3}; \quad a_2 = 3;$$

„z.B. [will länger ausholen]... ah ne; die, die in Physik sind, wissen´s eh, und die, die´s nicht sind, wissen´s halt nicht...“