

Mathematische Methoden – Lehramt GymGe/BK – Blatt 1

Wintersemester 2014

Webpage: <http://www.thp.uni-koeln.de/~rk/mathmethLA2014.html/>

Abgabe bis Dienstag, den 14.10.2014, 12:00 in den entsprechenden Briefkasten vor dem Eingang des Instituts für Theoretische Physik.

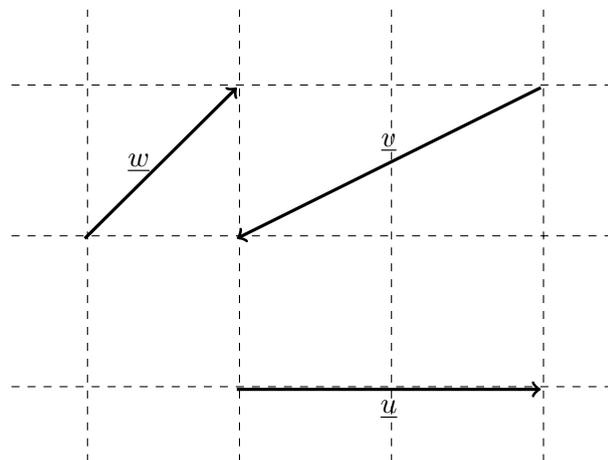
Es sind Gruppenabgaben von bis zu drei Personen erlaubt. Bitte schreiben Sie leserlich und heften Sie Ihre Abgabe am oberen linken Rand zusammen. Versehen Sie Ihre Abgaben mit Ihren Namen sowie dem Namen Ihres Übungsgruppenleiters. Bitte beachten Sie die Hinweise zum Übungsbetrieb auf der oben genannten Homepage zur Vorlesung.

1. Vektoraddition I

4+4=8 Punkte

Die in der nebenstehenden Abbildung gezeigten Pfeile \underline{u} , \underline{v} und \underline{w} symbolisieren Vektoren, die hier als Parallelverschiebungen zu interpretieren sind. Skizzieren Sie folgende Ausdrücke von \underline{u} , \underline{v} und \underline{w} :

- a) $\underline{u} + \underline{v}$, $\underline{u} + \underline{w}$, $\underline{u} - \underline{v}$, $\underline{v} - \underline{w}$,
 b) $\underline{u} + \underline{w} + \underline{v}$, $-2\underline{w}$, $\frac{1}{2}\underline{u}$,
 $2\underline{w} + 3(\underline{u} + \underline{v} + \frac{1}{3}\underline{w})$.

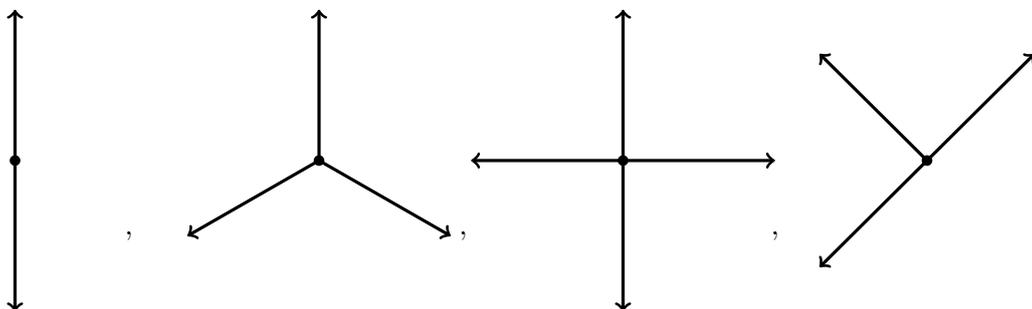


2. Vektoraddition II

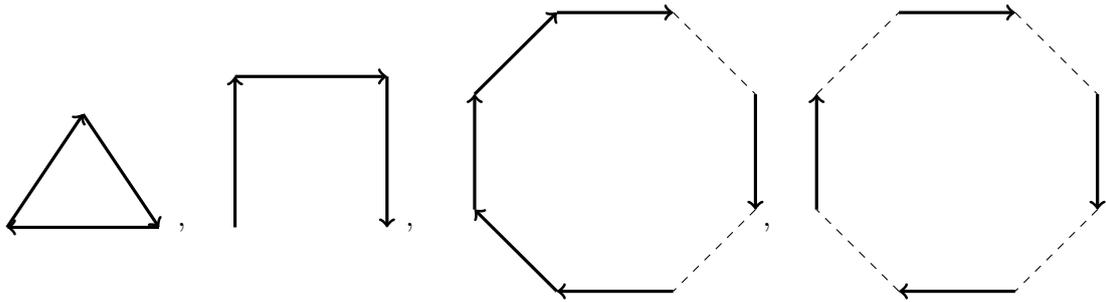
4+4=8 Punkte

Skizzieren Sie jeweils die Summe aller in einer Figur abgebildeten Vektoren:

a)



b)



3. Rechnen mit Vektoren

3+3=6 Punkte

\underline{u} , \underline{v} und \underline{w} seien nun *beliebige* Vektoren, α, β positive reelle Zahlen. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke soweit wie möglich:

a) $2\alpha\underline{u} + \frac{1}{4\alpha}(2\underline{v} - 8\alpha^2\underline{u})$, $(\alpha + \beta)^2\underline{u} + 4\alpha(\underline{w} - \beta\underline{u}) - (\alpha - \beta)^2\underline{v}$,

b) $2(\underline{u} - 2(\underline{v} - 2(\underline{w} + \frac{1}{2}\underline{v} - \frac{1}{2^2}\underline{u})))$, $(\alpha - \beta)\underline{u} + \sqrt{\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2}(\underline{v} + \underline{u})$.