

Nr. 14)  $\vec{AG} = \vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$  ;  $\vec{MD} = \frac{1}{2} (\vec{v} - \vec{u})$

a)  $\vec{MH} = \vec{MD} + \vec{w} = \frac{1}{2} (\vec{v} - \vec{u}) + \vec{w}$

---

b)  $\vec{x} = \vec{u} + \vec{v} - \vec{w} = \vec{EC}$

$\vec{y} = \vec{u} - \vec{v} - \vec{w} = \vec{HB}$

$\vec{z} = \frac{1}{2} \vec{u} + \frac{1}{2} \vec{v} - \vec{w} = \vec{EM}$

---

Nr. 15) a) Falsch:  $\vec{u} + (-\vec{u}) = \vec{0} \neq 0 \in \mathbb{R}$   
 Nullvektor

---

b) Wahr:  $\vec{u} + \vec{v} + (-\vec{v}) = \vec{u} + \vec{0} = \vec{u}$

---

c) Falsch:  $\left| \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{49+1+0} = \sqrt{50}$   
 $\left| \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$  }  $\Rightarrow 7 \cdot \sqrt{2} \neq \sqrt{50}$

---

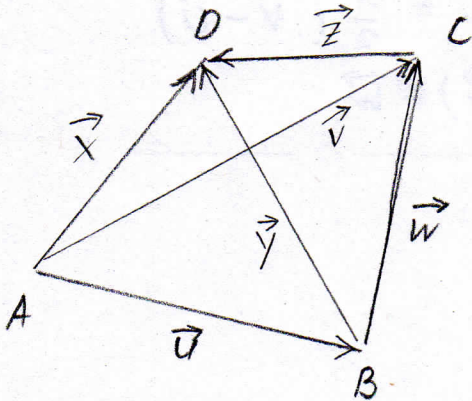
d)  $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 4-2 \\ -2-3 \\ 1-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix} = \vec{OC}$  Wahr

---

e) Falsch: Gegenbeispiel  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ +5 \end{pmatrix} \Rightarrow -\vec{v} = \begin{pmatrix} +2 \\ +3 \\ -5 \end{pmatrix}$

zwei Koordinaten sind positiv

Nr. 18)



a)  $\vec{u} = \vec{v} - \vec{w}$  wahr  $\vec{AB} = \vec{AC} + \vec{CB}$

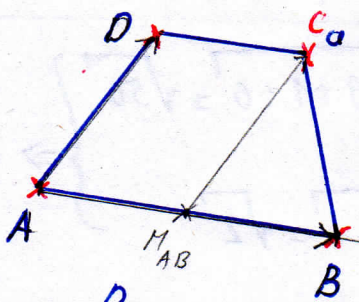
b)  $\vec{w} = \vec{y} + \vec{z}$  falsch |  $\vec{w} = \vec{y} - \vec{z}$  wahr

c)  $\vec{x} = \vec{u} + \vec{w} + \vec{z}$  wahr  
 $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$

d)  $-\vec{v} + \vec{u} + \vec{w} + \vec{y} \neq \vec{0}$  falsch  
 $-\vec{v} + \vec{u} + \vec{w} = \vec{0}$  wahr

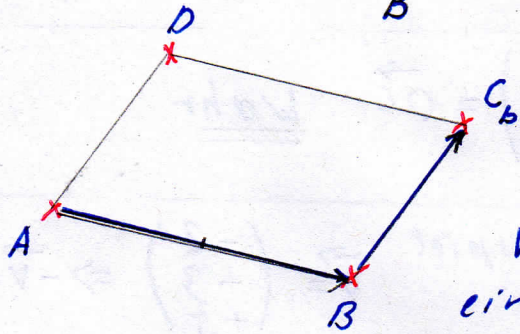
Nr. 19)

a)



Viereck  $ABC_aD$  ist ein Trapez

$\vec{AC}_a = \frac{1}{2} \vec{AB} + \vec{AD}$



$\vec{AC}_b = 1 \cdot \vec{AB} + \vec{AD}$

Viereck  $ABC_bD$  ist ein Parallelogramm.

Für  $r > 0$  aber  $r \neq 1$  entstehen Trapeze.

Jedes Parallelogramm ist ein Trapez.

Nicht jedes Trapez ist ein Parallelogramm.