

Lösungen: Punkte und Vektoren im Raum: S. 177f. V.I

Nr. 1 a) D(-1|-2|0) F(2|2|5) G(-1|2|5) H(-1|-2|5) b)  $|\vec{AG}| = \sqrt{59}$  Geod

Nr. 2 a) 5 b)  $\sqrt{74}$  c)  $1/2$  d)  $\sqrt{14}$  e)  $\sqrt{62}$  f)  $\sqrt{2}$

Nr. 3 A(1|7|2) B(1|7|2) C(-1|7|2) D(-1|7|2) S(-1|5|6) c) ja, die Spitze Vorne und Unten zeigen.

Nr. 4  $p_2 = 3$  oder  $p_3 = 7$  Nr. 5 a)  $\begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 6 \end{pmatrix}$  b)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 31 \\ -2 \end{pmatrix}$  c)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 21 \\ -21 \end{pmatrix}$

Nr. 7 a)  $\vec{AD} = \vec{DC}$ ,  $\vec{DC} = \vec{AD} \Rightarrow$  Parallelogr. b)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} = \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} \neq \vec{AD}$   
 $\vec{AD} = \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} \Rightarrow$  kein Parallelogr. c)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} \neq \vec{AD}$   
also kein Parallelogr. d)  $\vec{AD} = \vec{DC}$ ;  $\vec{DC} = \vec{AD}$  also Parallelogr.

Nr. 8 a) D(2|2|5) b) D(-6|0|17) c) D(1|1/8|-1/6) d) D(0,5|3|-9,5)

Nr. 9 a)  $|\vec{AD}| = \sqrt{14}$   $|\vec{DC}| = \sqrt{17}$   $|\vec{AC}| = \sqrt{3}$   $14+3=17$  rechtw.  $A = \frac{1}{2} \sqrt{42}$

b)  $|\vec{AD}| = 7$   $|\vec{DC}| = 7$   $|\vec{AC}| = 7$   $7^2+7^2=2 \cdot 7^2$  rechtw.  $A = 24,5$

c)  $|\vec{AD}| = \sqrt{17}$   $|\vec{DC}| = \sqrt{15}$   $|\vec{AC}| = \sqrt{12}$   $17+12=29$  rechtw.  $A = \sqrt{4,5}$

d)  $|\vec{AD}| = \sqrt{10}$   $|\vec{DC}| = \sqrt{11}$   $|\vec{AC}| = \sqrt{26}$   $10+11=21$  rechtw.  $A = \frac{1}{2} \sqrt{2730}$

Nr. 10 a)  $|\vec{AD}| = \sqrt{29}$   $|\vec{DC}| = \sqrt{54}$   $|\vec{AC}| = 5$   $29+25=54$  rechtw.  $A = 11,46$

b) D(8|6|2) c)  $|\vec{AC}| = |\vec{BD}| = \sqrt{54}$  d) M(4,5|5,5|2)

Nr. 13 a)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = \vec{DC}$  koll. b)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \\ -10 \end{pmatrix}$  nicht koll.

c)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} 114 \\ 5 \\ -116 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} = \begin{pmatrix} 214 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$  nicht koll. d)  $\vec{AD} = \begin{pmatrix} -110 \\ -112 \\ 2 \end{pmatrix}$   $\vec{DC} = \begin{pmatrix} 410 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix}$  koll.

Nr. 14 a)  $r = 22$   $s = -8$  b)  $r = -9$   $s = 17,5$

Nr. 15 a) z.B.  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$   $\vec{b} = \begin{pmatrix} 16 \\ 8 \\ -2 \end{pmatrix} \dots$  b) z.B.  $\begin{pmatrix} 5 \\ 10 \\ -21 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ -42 \end{pmatrix} \dots$

Nr. 16 a)  $s = 2$   $r = 2$  b)  $s = -5,5$   $r = 9,5$  c)  $s = 0$   $r = -2$

Nr. 17 a)  $2 \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix} + 0,5 \cdot \begin{pmatrix} -6 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$  b)  $2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + 5 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$

c)  $10 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 15 \end{pmatrix} + 3 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \end{pmatrix}$

Nr. 18 a) f b) hängt ab c) i.a. falsch d) v e) hängt ab von

Nr. 19 b) M(2|6|6) Nr. 20  $|\vec{EF}| = \sqrt{21} = |\vec{CF}|$  b)  $M_{OC}(-2|6|0)$

c)  $|\vec{BU}_{OC}| = 2$   $|\vec{BF}| = \sqrt{21}$  d)  $\beta \approx 64,1^\circ$  e)  $A = 2 \cdot \sqrt{17} \approx 8,25$

Nr. 20 a)  $\vec{a} = \frac{1}{2} \vec{u} - \frac{1}{2} \vec{v}$   $\vec{b} = \frac{1}{2} \vec{u} + \frac{1}{2} \vec{v}$   $\vec{c} = \frac{1}{2} \vec{u} + \frac{1}{2} \vec{w}$  b) A(6|0|0) B(6|6|0) usw.  
c)  $h = 6$  cm  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 3 \cdot \sqrt{2}$   $V = 36$  cm<sup>3</sup>.