

(1) $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ mit $k_1 < 2$ $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ $\bar{B} = (-\infty, 1)$

(2) a) Eine quadrat. Matrix, die links, unterhalb der Hauptdiagonalen nur Nullen enthält.

b) $A \cdot B$ geht, wenn A gleich viele Spalten hat wie B Zeilen.

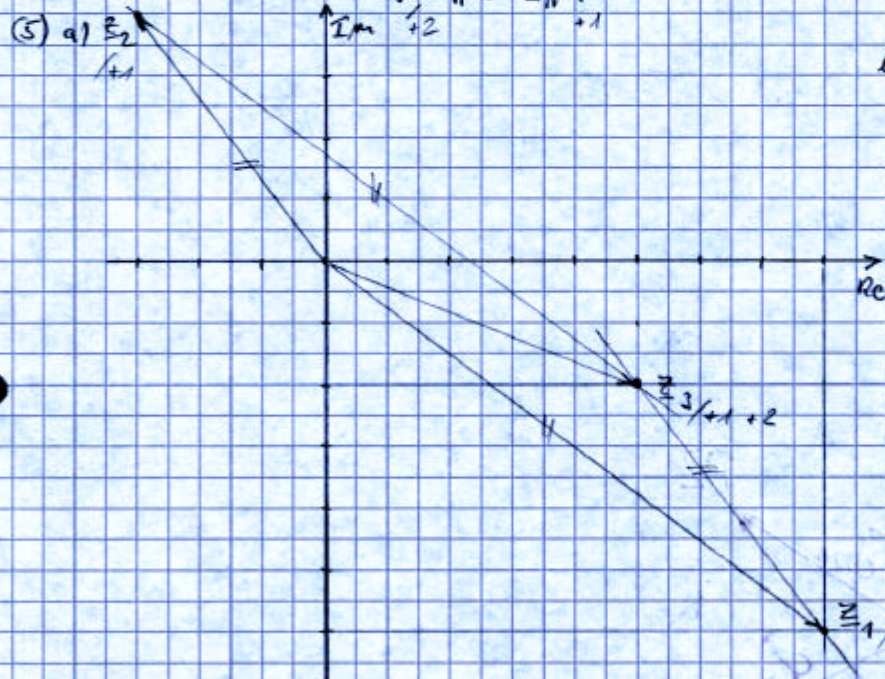
c) Die Matrix muss quadratisch sein.

(3) a) Für $\vec{u} \perp \vec{v}$ gilt $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 = 1 \cdot 1 - 2 \cdot 2 - 1 \cdot v_2$
 $\Rightarrow v_2 = -3$

b) $\vec{w}$ steht auf $\vec{u}$ und $\vec{v}$ senkrecht.
 Eindeutige Richtung durch „Rechte-Hand-Regel“, entspr. Rechtssystem von $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$.
 $|\vec{w}|$ ist die Fläche des Parallelogramms, das durch $\vec{u}$ und $\vec{v}$ aufgespannt wird.

(4) a) $\vec{d}_{21} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{d}_{31} = \vec{p}_3 - \vec{p}_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

b) $F = |\vec{d}_{21} \times \vec{d}_{31}| = \left| \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} \right| = |3 \cdot (-2) - 4 \cdot 2| = 14$



b) $z_3 = 8 - i \cdot 6$
 $-3 + i \cdot 4$

$= 5 - i \cdot 2$

c) $z_4 = (8 - i \cdot 6) \cdot (-3 + i \cdot 4) = -24 + i \cdot 32 + i \cdot 18 + 24 = 0 + i \cdot 50$

d) $|z_2| = r_2 = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$

$\varphi_2 = \arctan(4/-3) + 180^\circ = -53^\circ + 180^\circ = 127^\circ$

$\vec{z}_5 = 5 \cdot e^{i 63,5^\circ}$ oder $5 \cdot e^{i(63,5^\circ + 180^\circ)} = 5 \cdot e^{i 243,5^\circ}$

32

20

⑥

-1	3	1				-1	3	1			
2	1	5				0	7	7	$\leftarrow 2 \cdot \bar{2} + 3 \cdot 1, \bar{2}$	$/+2$	
1	4	13				0	7	14	$\leftarrow 3 \cdot \bar{2} + 1 \cdot \bar{2}$	$/+2$	
			+1								
						-1	3	1			
						0	7	7			
						0	0	7	$\leftarrow 3 \cdot \bar{2} - 2 \cdot \bar{2} + 2$		
									= nicht lösbar		
									+1		

+2
13