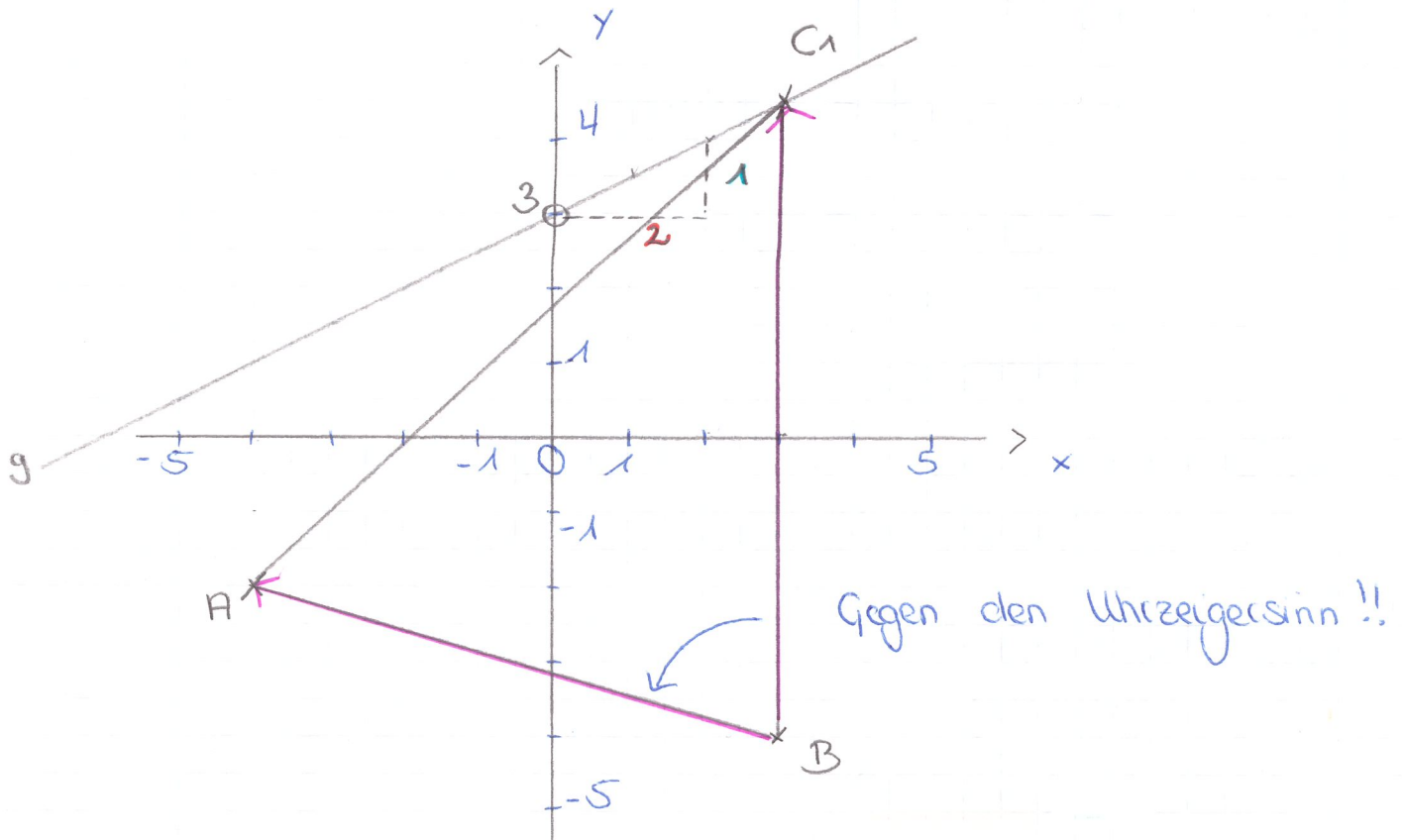


Flächenberechnung in Abhängigkeit von x mit Hilfe der Determinante

Die Punkte $A(-4|-2)$ und $B(3|-4)$
sind Eckpunkte eines Dreiecks ABC_n .

Die Eckpunkte C_n bewegen sich auf einer
Geraden g mit der Gleichung $y = \frac{1}{2}x + 3$



a, Zeichne das Dreieck ABC_1 für $x=3$.

geg: $y = \frac{1}{2}x + 3$
 $x = 3$

ges: y_c

lös: $y_c = \frac{1}{2} \cdot x + 3$

$$y_c = \frac{1}{2} \cdot 3 + 3$$

$$y_c = 1.5 + 3$$

$$y_c = 4.5$$

b) Berechne den Flächeninhalt A_1 .

$$\text{geg: } \vec{BA} = \begin{pmatrix} x_A - x_B \\ y_A - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 3 \\ -2 - (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{BC_1} = \begin{pmatrix} x_{C_1} - x_B \\ y_{C_1} - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 3 \\ 4,5 - (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8,5 \end{pmatrix}$$

ges: A_1

$$\text{Lös: } A_1 = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 0 & -7 \\ 8,5 & 2 \end{vmatrix} \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (0 \cdot 2 - (8,5 \cdot (-7))) \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (0 - (-59,5)) \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 59,5 \text{ FE}$$

$$= 29,75 \text{ FE}$$

c) Bestimme allgemein (in Abhängigkeit von x)
den Flächeninhalt des Dreiecks ABC_n .

$$\text{geg: } B(3|-4)$$

$$A(-4|-2)$$

$$C_n(\underline{x} \mid \underline{\frac{1}{2}x + 3})$$

$$\vec{BA} = \begin{pmatrix} x_A - x_B \\ y_A - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 3 \\ -2 - (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{BC_n} = \begin{pmatrix} \underline{x_{C_n}} - x_B \\ \underline{y_{C_n}} - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \underline{x} - 3 \\ \underline{\frac{1}{2}x + 3} - (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 3 \\ \frac{1}{2}x + 7 \end{pmatrix}$$

ges: $A(x)$

$$\text{Lös: } A(x) = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} (x-3) & -7 \\ (\frac{1}{2}x+7) & 2 \end{vmatrix} \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} \left((x-3) \cdot 2 - \left(\frac{1}{2}x+7 \right) \cdot (-7) \right) \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} (2x - 6 - (-3,5x - 49)) \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2} (5,5x + 43) \text{ FE}$$

$$= \frac{1}{2}(5,5 \times + 43) \text{ FE}$$

$$= (0,75 \times + 0,15) \text{ FE}$$