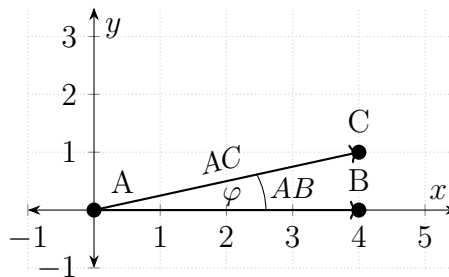


2)

$$A = (0, 0); B = (4, 0); C = (4, 1)$$

- a) Zeichnen Sie die Koordinatenpfeile in ein Diagramm mit x- und y- Koordinatenachsen und geeigneten Koordinateneinteilungen



- b) Berechnen Sie die Länge der Strecke AC

$$AC = C - A = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$|AC| = \sqrt{17} \approx \underline{\underline{4.12}}$$

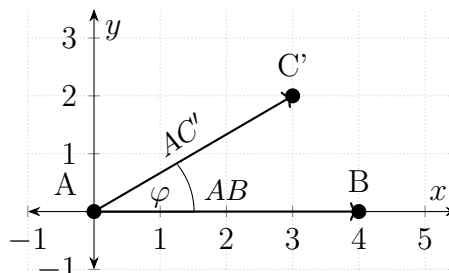
- c) Berechnen Sie den Winkel an A zwischen AB und AC

$$\varphi = \arccos \left(\frac{AB * AC}{|AB| * |AC|} \right)$$

$$\varphi = \arccos \left(\frac{16}{4 * \sqrt{17}} \right)$$

$$\varphi \approx \underline{\underline{14.04^\circ}}$$

- d) Der Punkt C wird nun um $(-1, +1)$ verschoben. Skizzieren Sie auch die neue Lage C' von C in das Diagramm



e) Berechnen Sie wiederum die Länge der Strecke AC'

$$AC' = C' - A = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$|AC'| = \sqrt{13} \approx \underline{\underline{3.61}}$$

f) Berechnen Sie wiederum den Winkel an A

$$\varphi = \arccos \left(\frac{AB * AC'}{|AB| * |AC'|} \right)$$

$$\varphi = \arccos \left(\frac{12}{4 * \sqrt{13}} \right)$$

$$\varphi \approx \underline{\underline{33.69^\circ}}$$

g) Strecken (“skalieren”) Sie die Strecke AC' um den skalaren Faktor $s = 4$: das heißt die Länge $|AC''| = s|AC'|$ ändert sich auf das Dreifache während der Winkel an A gleich bleibt. Auf welchem Koordinatentupel liegt der so erhaltenen Punkt C'' ?

$$|AC''| = 4 * \sqrt{13}, \quad C'' = (x, y), \quad \varphi \approx 33.69^\circ$$

$$x = \cos(\varphi) * |AC''|$$

$$x = \cos(33.69) * 4 * \sqrt{13}$$

$$x = 12$$

$$y = \sin(\varphi) * |AC''|$$

$$y \approx \sin(33.69) * 4 * \sqrt{13}$$

$$y = 8$$

$$\Rightarrow C'' = \underline{\underline{(12, 8)}}$$