

Der Punkt P auf der y-Achse ist von A (3 | 4 | -7) und B (-1 | 2 | 1) gleich weit entfernt.

Ein Punkt auf der y-Achse hat die Koordinaten P(0 | y | 0).

Wir berechnen die Vektoren \vec{AP} und \vec{BP} und ihre Längen:

$$\vec{AP} = \begin{pmatrix} 0 \\ y \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ y-4 \\ -7 \end{pmatrix} \quad |\vec{AP}| = \sqrt{9 + (y-4)^2 + 49}$$

$$\vec{BP} = \begin{pmatrix} 0 \\ y \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ y-2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad |\vec{BP}| = \sqrt{1 + (y-2)^2 + 1}$$

Durch Gleichsetzung ergibt sich die Gleichung:

$$\begin{aligned} \overline{AP} &= \overline{BP} \\ \sqrt{9 + (y-4)^2 + 49} &= \sqrt{1 + (y-2)^2 + 1} \\ (y-4)^2 + 58 &= (y-2)^2 + 2 \\ y^2 - 8y + 16 + 58 &= y^2 - 4y + 4 + 2 \\ 68 &= 4y \\ 17 &= y \end{aligned}$$

Gesuchter Punkt: P(0 | 17 | 0)