Gegeben sind drei Vektoren $\vec{b}$, $\vec{c}$ und $\vec{d}$, bzw. ihre kartesischen Komponenten, siehe Aufgabe 19 auf S. 248 im Geometriebuch.

Gesucht ist je die polare Form.

---

1. Für einen Vektor $\vec{v}$ soll aus der kartesischen die polare Form berechnet werden, d.h.
$$\begin{pmatrix} v_x \\ v_y \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} v \\ \varphi \end{pmatrix}$$
Für den Betrag gilt mit Pythagoras
$$v = \sqrt{{v_x}^2 + {v_y}^2}$$
und für den Richtungswinkel gilt
$$\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{v_y}{v_x}\right)$$
falls der Vektor nach rechts zeigt, d.h. für $v_x > 0$, oder
$$\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{v_y}{v_x}\right) + 180^\circ$$
für $v_x < 0$, d.h. wenn er nach links zeigt.

2. Für den Vektor $\vec{b}$ gilt
$$b = \sqrt{{b_x}^2 + {b_y}^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$
sowie
$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{b_y}{b_x}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right) = 53.1^\circ$$
und damit
$$\vec{b} = (5\,;\, 53.1^\circ)$$

3. Für den Vektor $\vec{c}$ gilt
$$c = \sqrt{{c_x}^2 + {c_y}^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-6)^2} = 6.08$$
sowie
$$\begin{aligned}\gamma &= \tan^{-1}\left(\frac{c_y}{c_x}\right) + 180^\circ \\ &= \tan^{-1}\left(\frac{-6}{-1}\right) + 180^\circ \\ &= 80.5^\circ + 180^\circ = 260.5^\circ\end{aligned}$$
und damit
$$\vec{c} = (6.08\,;\, 260.5^\circ)$$

4. Für den Vektor $\vec{d}$ gilt
$$d = \sqrt{{d_x}^2 + {d_y}^2} = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = 2.83$$
sowie
$$\begin{aligned}\delta &= \tan^{-1}\left(\frac{d_y}{d_x}\right) + 180^\circ \\ &= \tan^{-1}\left(\frac{2}{-2}\right) + 180^\circ \\ &= -45^\circ + 180^\circ = 135^\circ\end{aligned}$$
und damit
$$\vec{d} = (2.83\,;\, 135^\circ)$$