

Aufgabe 16

a) $K(P) = -\frac{\pi}{2} \cdot 4 = -2\pi$

$$K(Q) = \frac{3}{4}\pi - \frac{3}{4}\pi - \frac{3}{4}\pi + \frac{3}{4}\pi = 0 \quad \text{Auswahl der Durchlaufrichtung beliebig}$$

$$K(R) = \frac{\pi}{2} \cdot 4 = 2\pi$$

$$K(S) = \frac{3}{4}\pi + \frac{3}{4}\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} + \frac{3}{4}\pi + \frac{3}{4}\pi = 4\pi$$

b) Die Krümmung einer geschlossenen Kurve ist offensichtlich ein Vielfaches von 2π . Der Faktor ist die Umlaufzahl U .

$$K(P) = 2\pi \cdot U_P \quad \text{mit } U_P = -1$$

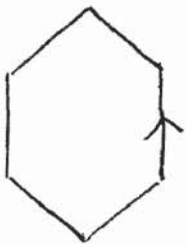
$$K(Q) = 2\pi \cdot U_Q \quad \text{mit } U_Q = 0$$

$$K(R) = 2\pi \cdot U_R \quad \text{mit } U_R = 1$$

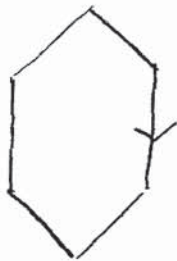
$$K(S) = 2\pi \cdot U_S \quad \text{mit } U_S = 2$$

Die Umlaufzahl beschreibt die Anzahl der Umläufe, wie der Name schon sagt, einer geschlossenen Kurve.

c)



$$K = -2\pi$$



$$K = 2\pi$$



$$K = 0$$