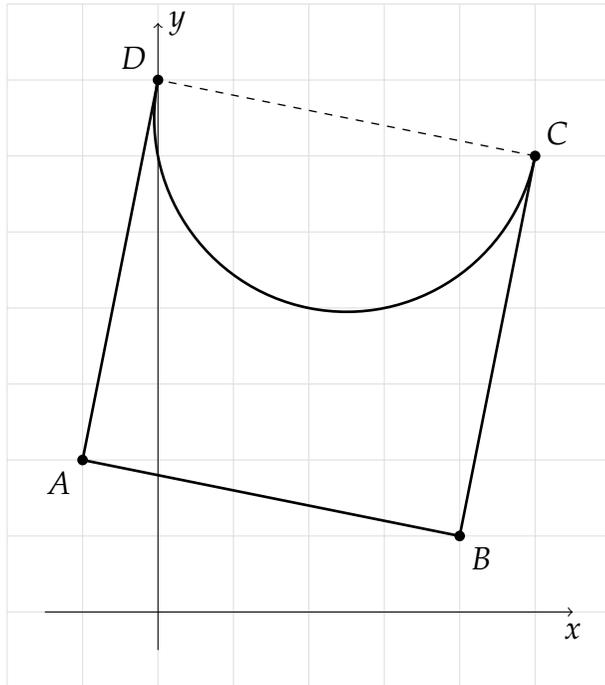


Gegeben sind zwei Punkte $A = (-1; 2)$ und $B = (4; 1)$, welche mit zwei weiteren Punkten C und D ein Quadrat aufspannen. Die Strecke CD ist ausserdem Durchmesser eines Halbkreises.



Gesucht sind Inhalt und Umfang der Figur, d.h. des Quadrates ohne den Halbkreis.

1. Gemäss folgender Zeichnung gilt die Vektorgleichung

$$\vec{a} + \vec{AB} = \vec{b} \quad \Leftrightarrow \quad \vec{AB} = \vec{b} - \vec{a}$$

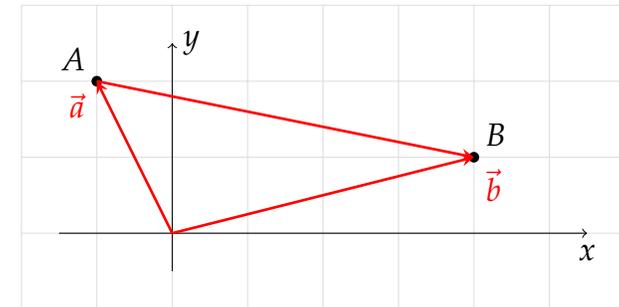
und damit

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

für den Vektor \vec{AB} , bzw.

$$d = AB = \sqrt{5^2 + (-1)^2} = \sqrt{26} \approx 5.1$$

für die Strecke AB und den Durchmesser d des Halbkreises.



2. Mit dem Inhalt F_Q des Quadrats und dem Inhalt F_K des Kreises gilt für den Inhalt F der Figur

$$F = F_Q - \frac{F_K}{2} = d^2 - \frac{d^2 \pi}{4 \cdot 2} = d^2 \left(1 - \frac{\pi}{8}\right)$$

bzw. gerundet

$$F \approx 5.1^2 \cdot 0.61 \approx 15.8$$

3. Mit dem Umfang U_Q des Quadrats und dem Umfang U_K des Kreises gilt für den Umfang U der Figur

$$U = U_Q - d + \frac{U_K}{2} = 4d - d + \frac{d\pi}{2} = d \left(3 + \frac{\pi}{2}\right)$$

bzw. gerundet

$$U \approx 5.1 \cdot 4.57 \approx 23.3$$