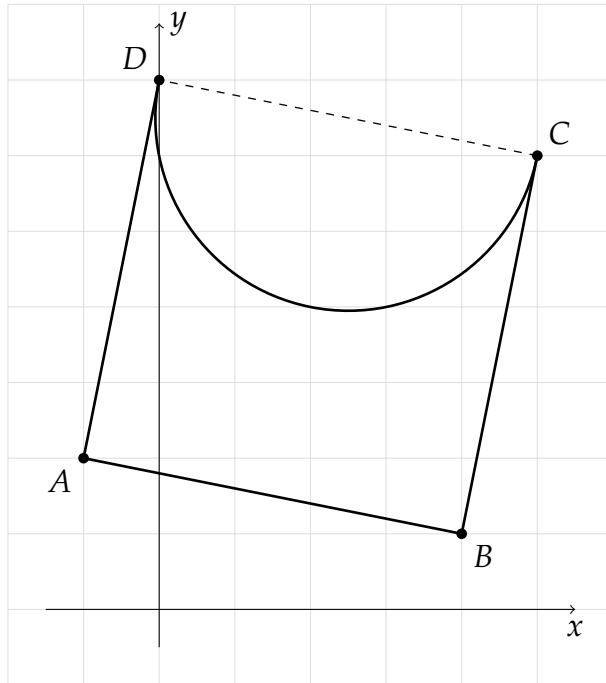


Gegeben sind zwei Punkte  $A = (-1; 2)$  und  $B = (4; 1)$ , welche mit zwei weiteren Punkten  $C$  und  $D$  ein Quadrat aufspannen. Die Strecke  $CD$  ist ausserdem Durchmesser eines Halbkreises.



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

1. Gemäss folgender Zeichnung gilt die Vektorgleichung

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

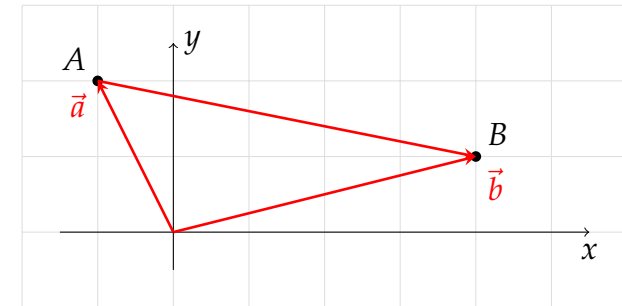
und damit

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

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

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