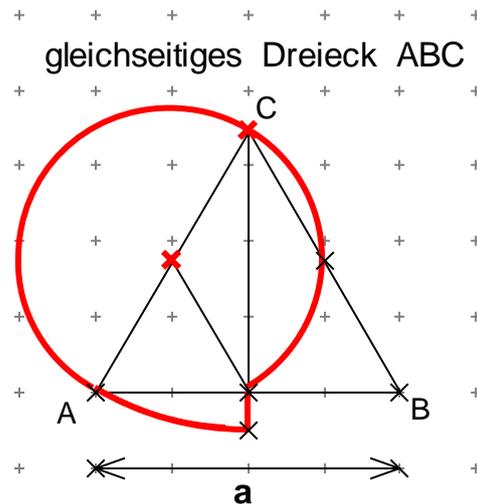
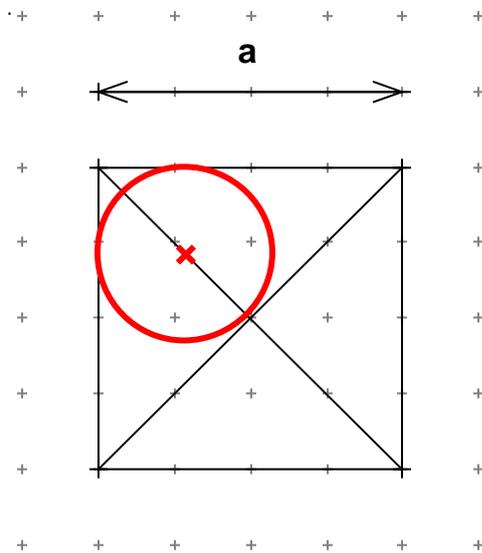


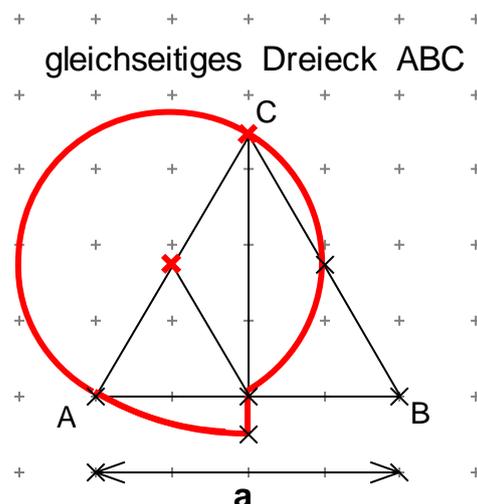
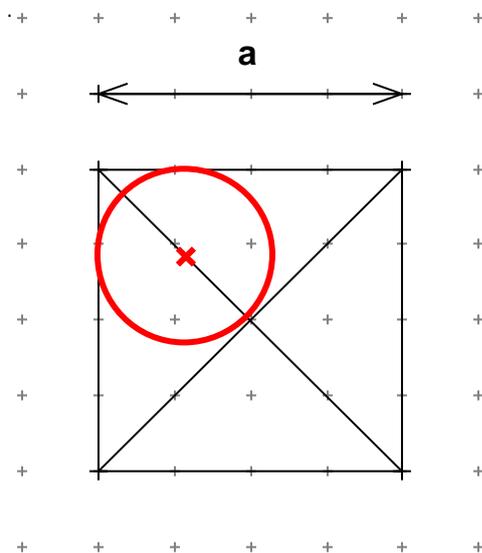
Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Kreisfläche und Kreisumfang

Berechnen Sie von den beiden roten Figuren jeweils den Umfang in Vielfachen von a und den Flächeninhalt in Vielfachen von a^2 .



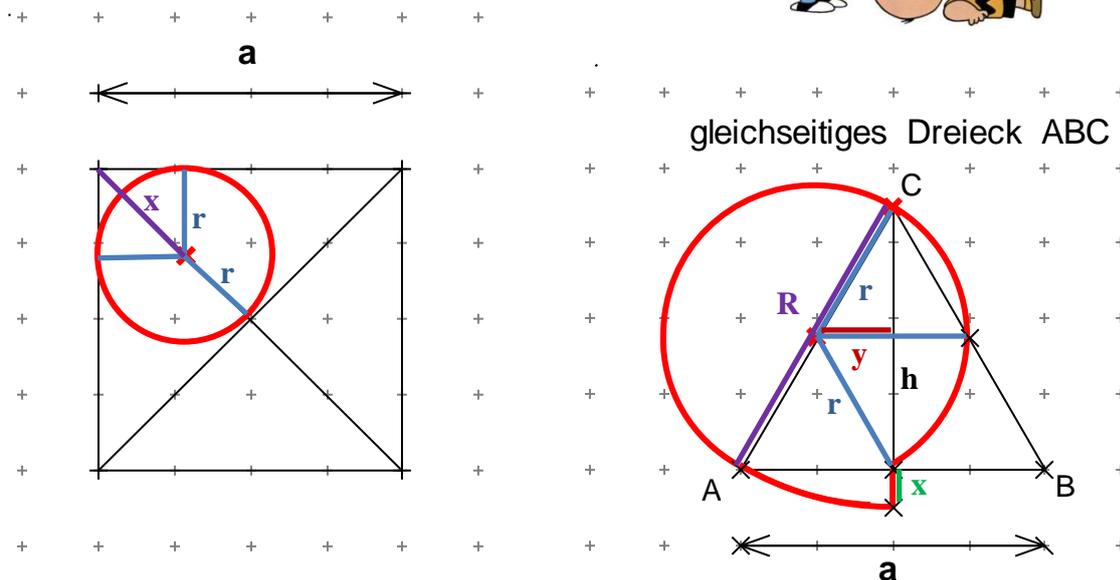
Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Kreisfläche und Kreisumfang

Berechnen Sie von den beiden roten Figuren jeweils den Umfang in Vielfachen von a und den Flächeninhalt in Vielfachen von a^2 .



Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Kreisfläche und Kreisumfang * Lösungen

Berechnen Sie von den beiden roten Figuren jeweils den Umfang in Vielfachen von a und den Flächeninhalt in Vielfachen von a^2 .



Linke Figur:

$$x + r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} a \quad \text{und} \quad x = \sqrt{2} r \Rightarrow \sqrt{2} r + r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} a \Rightarrow (\sqrt{2} + 1) \cdot r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} a \Rightarrow$$

$$r = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} a}{(\sqrt{2} + 1)} = \frac{\sqrt{2} a \cdot (\sqrt{2} - 1)}{2 \cdot (\sqrt{2} + 1) \cdot (\sqrt{2} - 1)} = \frac{2a - \sqrt{2} a}{2 \cdot (2 - 1)} = \frac{2a - \sqrt{2} a}{2} = \frac{1}{2} \cdot (2 - \sqrt{2}) \cdot a$$

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r = (2 - \sqrt{2}) \pi \cdot a \approx 1,84 a$$

$$A = r^2 \pi = \frac{1}{2^2} \cdot (2 - \sqrt{2})^2 \cdot a^2 \cdot \pi = \frac{4 - 4\sqrt{2} + 2}{4} \cdot \pi \cdot a^2 = \frac{1}{2} \cdot (3 - 2\sqrt{2}) \cdot \pi \cdot a^2 \approx 0,27 a^2$$

Rechte Figur:

$$R = a \quad \text{und} \quad r = \frac{1}{2} \cdot a \quad \text{und} \quad h = \frac{\sqrt{3}}{2} a \quad \text{und} \quad x = a - h = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) a \quad \text{und} \quad y = \frac{1}{2} r = \frac{1}{4} a$$

$$U = \frac{180 + 120}{360} \cdot 2\pi r + \frac{30}{360} \cdot 2\pi R + x = \frac{5}{3} \pi \cdot \frac{1}{2} \cdot a + \frac{1}{6} \pi \cdot a + \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) a =$$

$$\pi a + \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) a = \left(1 + \pi - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) a \approx 3,28 a$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot r^2 \pi + \frac{30}{360} \cdot R^2 \pi + \left(\frac{120}{360} \cdot r^2 \pi - \frac{1}{2} \cdot h \cdot y\right) =$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} a^2 \pi + \frac{1}{12} \cdot a^2 \pi + \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} a^2 \pi - \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} a \cdot \frac{1}{4} a\right) =$$

$$\frac{5}{24} a^2 \pi + \left(\frac{1}{12} a^2 \pi - \frac{\sqrt{3}}{16} a^2\right) = \frac{7}{24} a^2 \pi - \frac{\sqrt{3}}{16} a^2 = \left(\frac{7}{24} \pi - \frac{\sqrt{3}}{16}\right) \cdot a^2 \approx 0,808 a^2$$