

## Brązowy prostokąt

Brązowym prostokątem, będziemy nazywali prostokąt, w którym stosunek długości do szerokości jest równy:

$$\frac{a}{b} = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}, \text{ gdzie } a \text{ to długość prostokąta, } b \text{ – szerokość prostokąta}$$

Cechą charakterystyczną takiego prostokąta jest fakt, że można od niego odciąć 3 kwadraty o boku, którego długość jest równa szerokości początkowego prostokąta i po tej operacji otrzymamy prostokąt, który nadal będzie brązowym prostokątem. Jaki będzie stosunek długości do szerokości kolejnych prostokątów otrzymanych przez kolejne odcinanie kwadratów?

### Rozwiązanie:

Po pierwszym odcięciu kwadratu otrzymamy prostokąt, którego długość będzie wynosiła  $c = a - b$ , a szerokość nadal będzie wynosiła  $b$ .

$$\frac{c}{b} = \frac{a - b}{b} = \frac{a}{b} - 1 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2} - 1 = \frac{3 + \sqrt{13} - 2}{2} = \frac{\sqrt{13} + 1}{2}$$

Po drugim odcięciu kwadratu otrzymamy prostokąt, którego długość będzie wynosiła  $d = c - b$ , a szerokość nadal będzie wynosiła  $b$ .

$$\frac{d}{b} = \frac{c - b}{b} = \frac{c}{b} - 1 = \frac{\sqrt{13} + 1}{2} - 1 = \frac{\sqrt{13} + 1 - 2}{2} = \frac{\sqrt{13} - 1}{2}$$

Po trzecim odcięciu kwadratu otrzymamy prostokąt, którego długość będzie wynosiła  $e = d - b$ , a szerokość nadal będzie wynosiła  $b$ .

$$\frac{e}{b} = \frac{d - b}{b} = \frac{d}{b} - 1 = \frac{\sqrt{13} - 1}{2} - 1 = \frac{\sqrt{13} - 1 - 2}{2} = \frac{\sqrt{13} - 3}{2}$$