

## Lösungen zur Mastermethode

### Aufgabe 1:

$$T(n) = 3 \cdot T\left(\frac{n}{2}\right) + n^2$$

*Lösung: lösbar mit 3.Fall ( $c = \frac{3}{4}$ )*

### Aufgabe 2:

$$T(n) = \sqrt{2} \cdot T\left(\frac{n}{2}\right) + \log 2$$

*Lösung: nicht lösbar*

**Lösungsweg zu 1.**  $a = 3, b = 2, f(n) = n^2$

$$\mathcal{O}(n^{\log_b a + \epsilon}) = \mathcal{O}(f(n))$$

$$n^{\log_2 3 + \epsilon} = n^2$$

$$\epsilon \approx 0.415$$

$\Rightarrow$  3.Fall

Überprüfe ob es für Gleichung II die Bedingung c gilt.

$$\text{II. } a \cdot f\left(\frac{n}{b}\right) = c \cdot f(n)$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \left(\frac{n}{2}\right)^2 = c \cdot n^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = c$$

Da  $c < 1$ , ist Bedingung 2 erfüllt.

**Versuch 2. zu lösen:**  $\mathcal{O}(n^{\log_b a + \epsilon}) = \mathcal{O}(f(n))$

$$n^{\log_2 \sqrt{2} + \epsilon} = \log 2$$

$$n^{0.5 + \epsilon} = 0.30103$$

$\Rightarrow \epsilon$  von  $n$  abhängig.

$\Rightarrow$  kein  $\epsilon$  berechenbar.

$\Rightarrow$  nicht lösbar.