

Fügt man einer zweistelligen (natürlichen) Zahl die Ziffer 2 einmal links und einmal rechts hinzu, so ist das Produkt der entstehenden Zahlen 2222 mal so gross wie die ursprüngliche Zahl. Wie heisst diese?

Versuch: wir fügen der zweistelligen Zahl 75 links eine 2 an: 275
wir fügen der zweistelligen Zahl 75 rechts eine 2 an: 752

rechnerisch könnten wir das erreichen mit: $200 + 75$ sowie $750 + 2 = 10 \cdot 75 + 2$

Dasselbe machen wir nun mit der unbekanntem zweistelligen Zahl x und erhalten

$200 + x$ sowie $10 \cdot x + 2$

Die Gleichung ist nun rasch aufgestellt: $(200 + x)(10x + 2) = 2222 \cdot x$

Ausrechnen und ordnen:

$$\begin{aligned}(200 + x)(10x + 2) &= 2222 \cdot x \\ 2000x + 400 + 10x^2 + 2x &= 2222x \\ 10x^2 - 220x + 400 &= 0 \\ x^2 - 22x + 40 &= 0 \\ (x - 2)(x - 20) &= 0\end{aligned}$$

Nur die 20 ist zweistellig: einzige Lösung: $x = 20$

Kontrolle: $220 \cdot 202 = 44'440 = 2222 \cdot 20$