6.2 Lineare Gleichungen

Definition 6.2.1 Lineare Gleichung

Eine Gleichung, die man in die Form

$$\boxed{a \cdot x = b} \qquad (\text{mit } a,\, b \in \mathbb{R})$$

bringen kann, heisst **lineare Gleichung**. *Hinweis: Eine lineare Gleichung kann auch als Polynom vom Grad 1 aufgefasst werden, das gleich Null gesetzt wird:* $ax - b = 0$.

Beispiel 6.2.2. $(x-1)^2 = (x+2) \cdot (x-2)$ ✎

Theorem 6.2.3

Lineare Gleichungen $a \cdot x = b$ haben entweder **eine** Lösung, **keine** Lösung oder **unendlich viele** Lösungen.

$a \neq 0$	b beliebig	$a \cdot x = b$		$\mathbb{L} =$
$a = 0$	$b \neq 0$	$0 \cdot x = b$		$\mathbb{L} =$
$a = 0$	$b = 0$	$0 \cdot x = 0$		$\mathbb{L} =$

Aufgabe A2 Lösen Sie nach x auf:

a) $\dfrac{4x-5}{3} - \dfrac{2x-3}{6} = \dfrac{x}{2} - 1$ b) $4x(x-1) = (2x-1)^2 - 1$ c) $\dfrac{8x-3}{8} - \dfrac{8+3x}{3} = 0$

d) Für welche Werte des Parameters p hat die Gleichung $p(x+3) = 5(p-x)$ genau eine Lösung?

6.3 Gleichungen mit Parametern

Parameter sind zusätzliche Variablen, um gegebene, aber numerisch (noch) unbekannte Grössen darzustellen, wie z.B. ein Zinssatz. Es gilt z.B. die Formel $K_n = K_0 \cdot (1+p)^n$.

Wenn nicht anders erwähnt, werden Unbekannte mit x, y oder z bezeichnet; die Parameter mit a, b, c usw. Ziel ist es, die Gleichungen nach der Unbekannten aufzulösen.

Merke 6.3.1 Strategie zum Lösen von Parametergleichungen

1. Vereinfache beide Seiten der Gleichung.
2. Bringe alle Terme mit der Unbekannten x auf eine Seite, die übrigen Terme auf die andere Seite.
3. Klammere x aus und dividiere die Gleichung durch den Begleitfaktor von x.