Graphisches Lösen von Ungleichungsketten

1.Fall: links und rechts sind konstante Werte

zB 2.04 i:

$0 \leq x - 2 \cdot (1 - 2x) \leq 1$. Die rechnerische Lösung ergibt $L = \left[\frac{2}{5}; \frac{3}{5}\right]$ bzw. $[0,4\,;\ 0,6]$.

Wie graphisch lösen? → Den nicht-konstanten Teil der Ungleichungskette als *Funktion* interpretieren: $f(x) = x - 2 \cdot (1 - 2x) = 5x - 2$. (Achtung Vorzeichen). Die Funktionswerte dieser Funktion müssen zwischen 0 und 1 liegen (Grenzen einzeichnen, rot). Geeigneten Maßstab wählen!

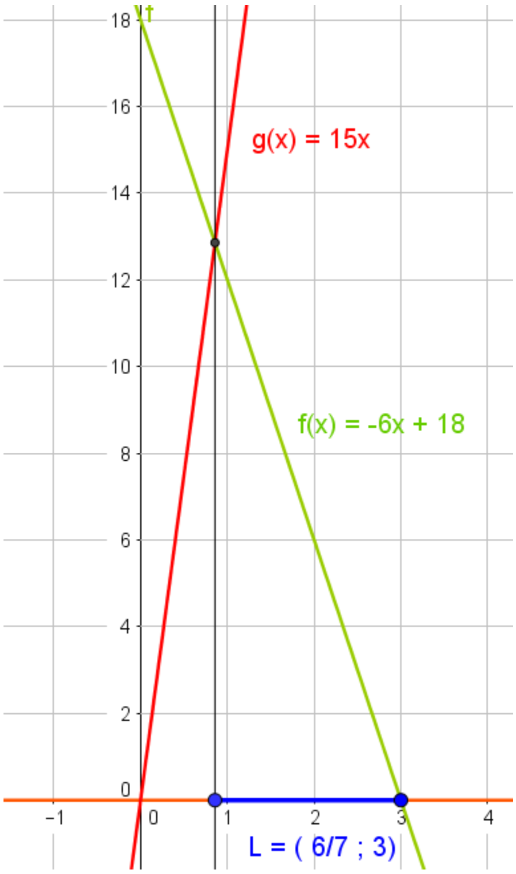
Man sieht: die Lösungsmenge ist [0,4 ; 0,6].

2.Fall: links/rechts sind keine konstanten Werte:

Können die Ausdrücke links/rechts, die von x abhängen, so umgeformt werden, dass links/rechts nur mehr konstante Zahlen übrigbleiben, kann man so weitermachen wie in Fall 1. Anders ist es, wenn so eine Umformung nicht möglich ist.

zB **2.05b**: $0 < 3 \cdot (7 - 2x) - 3 < 15x$. Umformen: $0 < 18 - 6x < 15x$. $L = \left(\frac{6}{7}; 3\right)$.

Jetzt kann man zB die Funktion $f(x) = 18 - 6x$ (bzw. $f(x) = -6x + 18$) zwischen 0 *<u>und der Funktion</u>* $\underline{g(x) = 15x}$ einsperren:



Alternative: man kann auch weiter umformen:

$0 < 18 - 6x < 15x$

$0 < 18 - 6x \quad \wedge \quad 18 - 6x < 15x$

$0 < 18 - 6x \quad \wedge \quad 18 < 21x$

Also sucht man alle x, für die BEIDE Ungleichungen gelten, indem man wieder $f(x) = -6x + 18$ (wo größer 0?) und $g(x) = 21x$ (wo größer 18?) anschaut: