Übungsbeispiele zum Gesetz von Hooke

3) Eine Bungee-Springerin (Größe 1,6m) mit einer Masse von 55 kg springt von der Europabrücke (Höhe 192 m). Nach dem Sprung wird das Seil gedehnt und die Springerin soll knapp vor der Wasseroberfläche die max. Dehnung erreichen. Berechne die „Federkonstante“ des Seiles.

Werte aus der Angabe:

$m_{Springerin} := 55\ \mathrm{kg}$

$l_{Springerin} := 1{,}6\ \mathrm{m}$

$h_{Brücke} := 192\ \mathrm{m}$

$l_{Seil} := 150\ \mathrm{m}$

Berechnung:

$\Delta l := h_{Brücke} - l_{Springerin} - l_{Seil} = 40{,}4\ \mathrm{m}$

$F_{Springerin} := m_{Springerin}\ g_e = 539{,}3658\ \mathrm{N}$

$k := \frac{F_{Springerin}}{\Delta l} = 13{,}3506\ \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{m}}$

Antwort:

Das Seil hat eine "Federkonstante" von: $k = 13{,}3506\ \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{m}}$