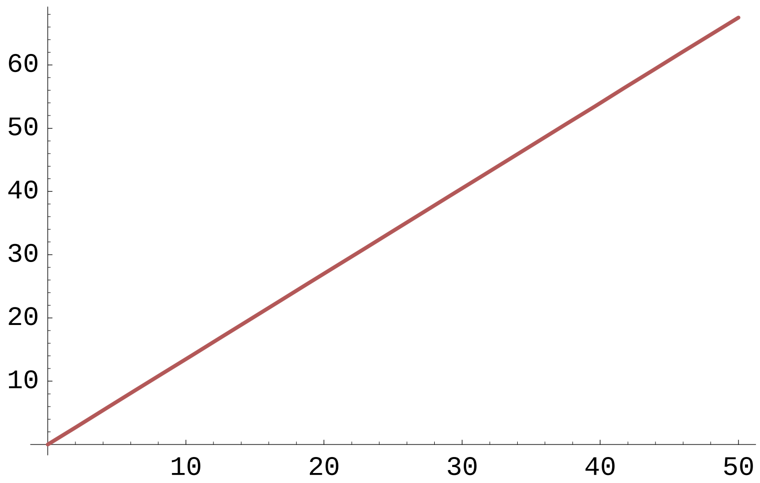
Funktionen als Modellbausteine

Funktionen f (bzw. Funktionsgleichungen $y = f(x)$) drücken die Abhängigkeit einer Größe (Variable y) von einer anderen Größe (Variable x) aus. Das macht sie zu "natürlichen" Bausteinen der Modellbildung.

Beispiel 1

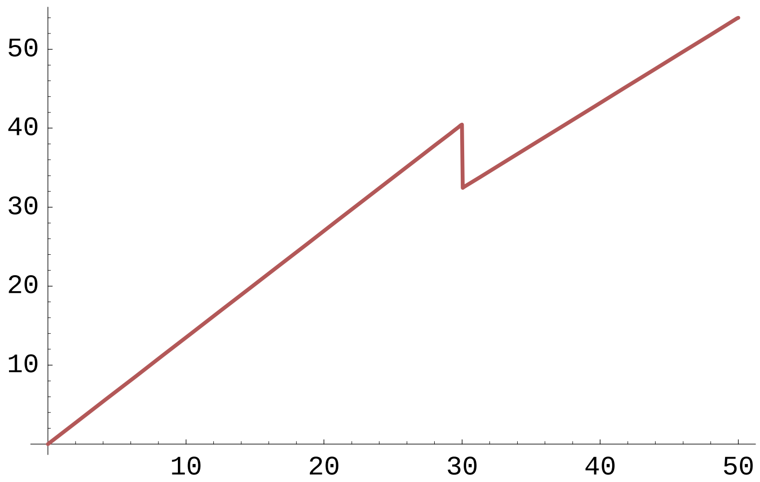
1 ME (Mengeneinheit) einer Reinigungsflüssigkeit kostet 1.35 €. Innerhalb gewisser Grenzen ist der Preis von x ME (linear) proportional zur gekauften Menge x, hier ausgedrückt durch die Funktion:

$$\text{Preis}(x) = 1.35\,x$$

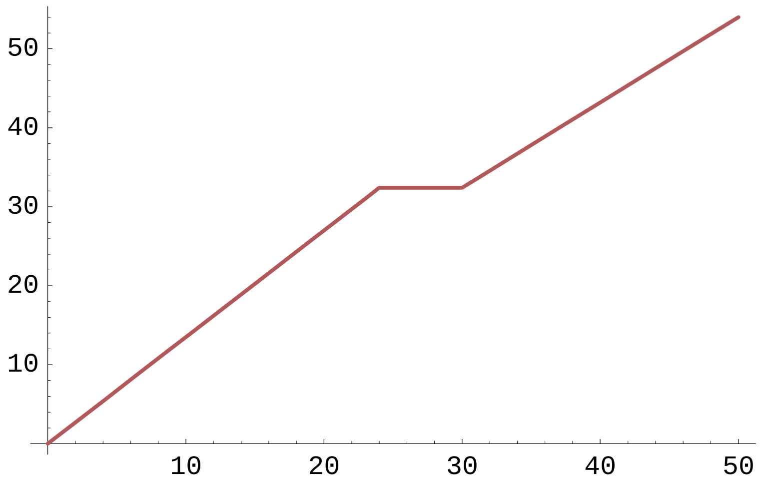


Bei einer Abnahme von mind. 30 ME gibt es 20 % Rabatt:

$$\text{Preis}(x) = 1.08\,x \text{ für } x \geq 30$$



Danach werden 24 ME zum selben Preis angeboten wie 30 ME. Soll die Preisfunktion monoton sein, kann sie wie folgt "korrigiert" werden:



Beispiel 2

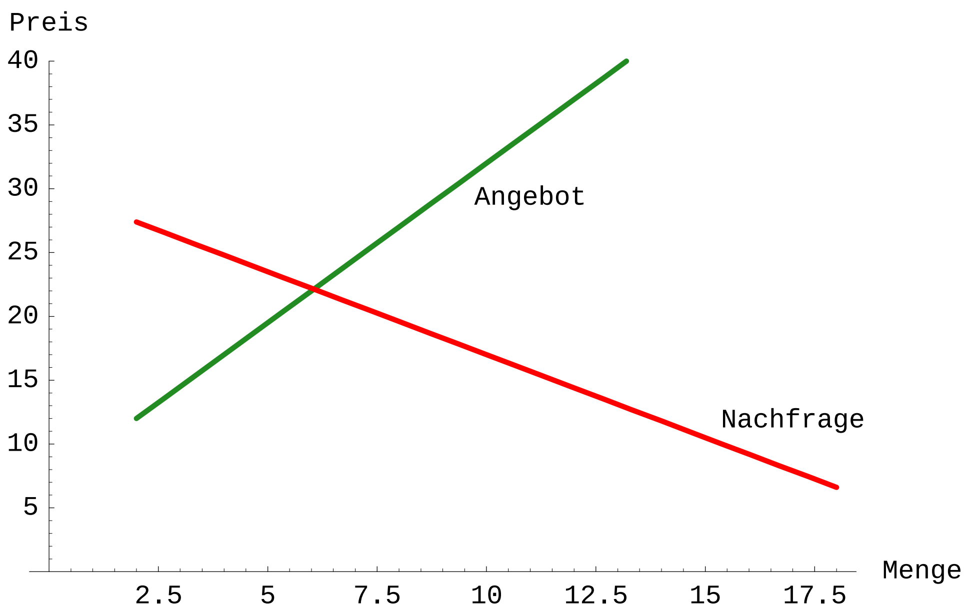
Preisbildung durch Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage:

Angebotsfunktion: $f(x) = 2.5\,x + 7$

Nachfragefunktion: $g(x) = -\,1.3\,x + 30$

f, g werden in einem Intervall $m_1 \leq x \leq m_2$ als linear und monoton (wachsend bzw. fallend) angenommen, z.B. $m_1 = 2$, $m_2 = 18$.

```
f[x_] := 2.5 x + 7;
g[x_] := -1.3 x + 30;
```



■ Erläuterung

Angebotskurve: Anbieter produziert umso mehr, je höher der Preis ist, den er mit seiner Ware erzielen kann.

Nachfragekurve: Käufer bzw. Konsument erwirbt umso mehr, je niedriger der Preis ist.

■ Preisermittlung im Modell

Bei welchem Preis p_0 stimmen Angebot und Nachfrage überein?

Welche Angebotsmenge x_0 kann vollständig umgesetzt werden?

Grafische Lösung: $x_0 \approx 6$, $p_0 \approx 22$

Rechnerische Lösung: lineare Glg. $f(x) = g(x)$ nach x auflösen!

```
{6.05263, 22.1316}
```