

Onlinekurs Lineare Optimierung

1. Beispiel: Was ist Lineare Optimierung?

Dazu gibt es ein Video: <https://www.youtube.com/watch?v=vjfy4stuwkA>

und ein genaueres Power-Point:

<http://members.chello.at/~manfred.gurtner/math/Powerpoint%20Lineare%20Optimierung.ppsx>

Vorgangsweise:

1. Teil: Vom Text zu den Ungleichungen

2. Teil: Von den Ungleichungen zu den Funktionen und Grafik (bzw. Interpretation der Grafik)

3. Teil: Lösungspunkt grafisch mit der Zielfunktion bestimmen

4. Teil: Lösung rechnerisch bestimmen (Zielpunkt und Zielfunktionswert)

2. Beispiel Teehändlerin – zum selber ausfüllen

Eine **Teehändlerin** bietet zwei Teemischungen an.

Mischung A besteht zu $\frac{3}{4}$ aus der Sorte Darjeeling und zu $\frac{1}{4}$ aus der Sorte Assam, Mischung B besteht je zur Hälfte aus Darjeeling und Assam.

Insgesamt hat sie 150 kg Darjeeling und 100 kg Assam zur Verfügung.

Der Reingewinn beträgt bei Mischung A 20,- €, bei Mischung B 10,- € pro kg.

Wieviel kg soll sie von jeder Sorte anbieten, um ihren **Reingewinn zu maximieren?**

1. Schritt: x und y bestimmen aus der Zielfrage:

x =

y =

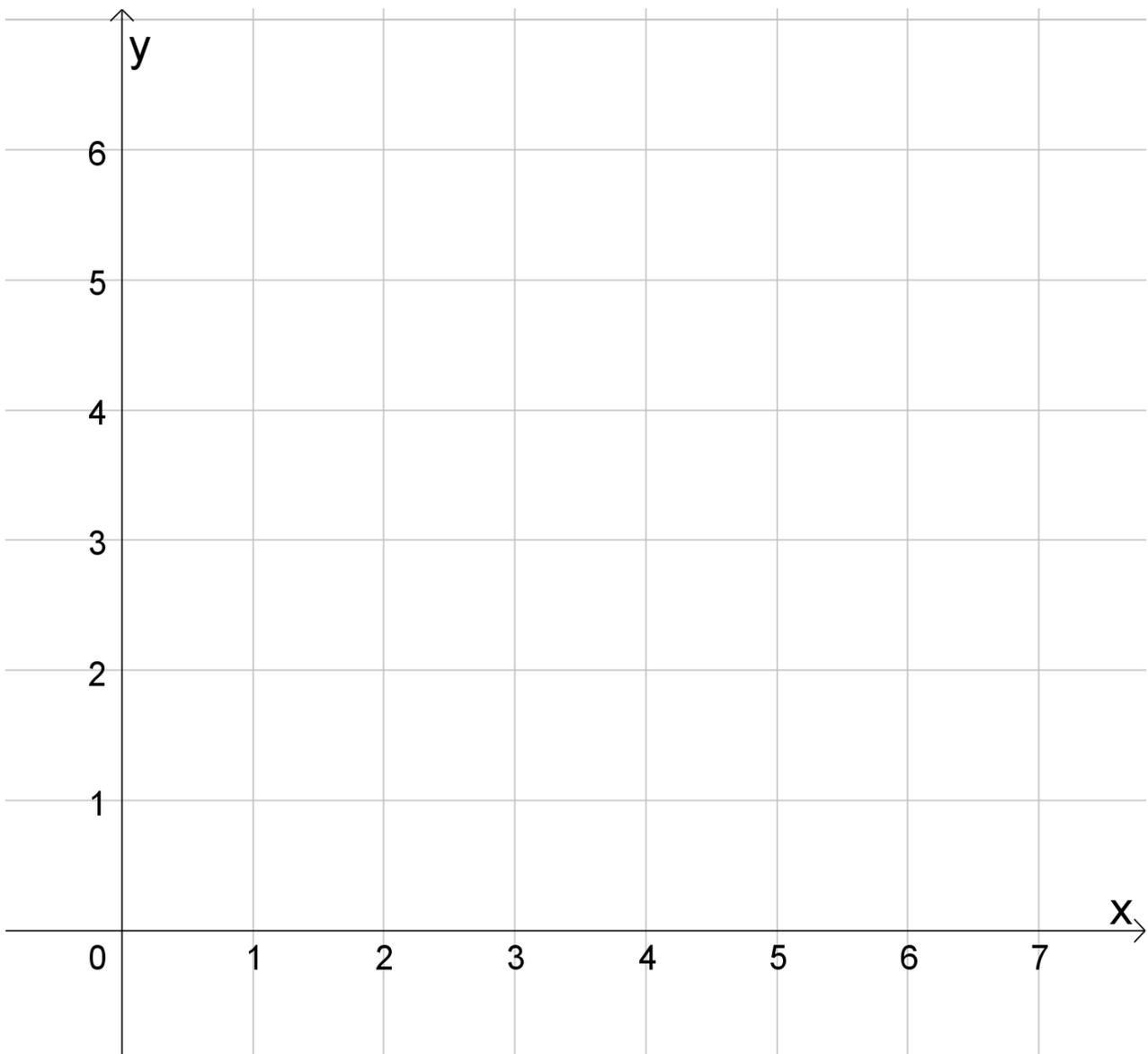
2. Schritt: Tabelle genau ausfüllen

Sorte	A (x kg)	B (y kg)	Maximal
Darjeeling			
Assam			
Reingewinn			

3. Schritt: Ungleichungen – und umformen auf y=

- triviale Bedingung: $x \geq 0$ und $y \geq 0$
- Bedingung für Darjeeling (in kg):
- Bedingung für Assam (in kg):
- Zielfunktion (in €): $z =$

4. Schritt: Zeichnung mit den Bedingungen und einer beliebigen und der optimalen Zielfunktion
(Maßstab entsprechend anpassen 1 = 100 ...)



Lösung: $x = 200$, $y=0$, $Z = 20 \cdot 200 + 10 \cdot 0 = 4000 \text{ €}$

3.Beispiel:

Eine Getränkefirma erzeugt durch Zusammenmischen von Apfelsaft und Birnensaft die Getränke „Apfelgold“ und „Birngold“.

„Apfelgold“ soll zu $\frac{3}{4}$ aus Apfelsaft,

„Birngold“ zu $\frac{2}{3}$ aus Birnensaft bestehen.

Es stehen 2.000 L Birnensaft und 3.000 L Apfelsaft zur Verfügung.

„Apfelgold“ bringt beim Verkauf doppelt so viel Gewinn wie „Birngold“.

Wieviel Liter muss man von jedem Getränk herstellen, damit ein möglichst hoher Gewinn entsteht?

1. Schritt: x und y bestimmen aus der Zielfrage:

x =

y =

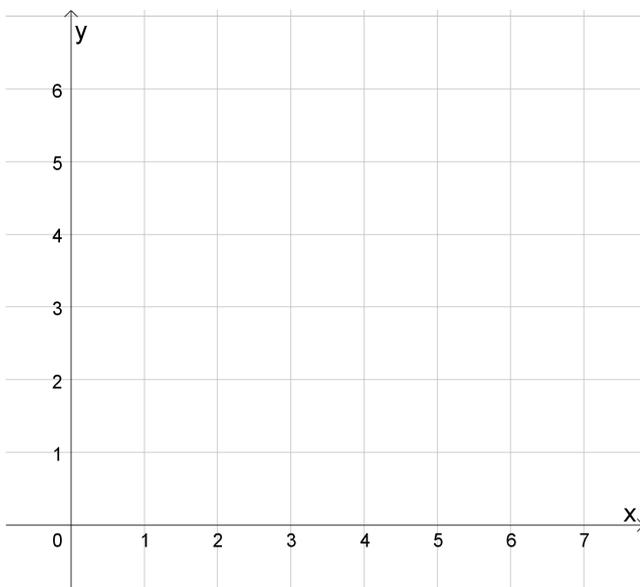
2. Schritt: Tabelle genau ausfüllen

Sorte	Apfelgold (x L)	Birngold (y L)	Maximal
Reingewinn	2 Einheiten	1 Einheit	

3. Schritt: Ungleichungen – und umformen auf y=

- triviale Bedingung: $x \geq 0$ und $y \geq 0$
- Bedingung für Apfelsaft (in L):
- Bedingung für Birnensaft (in L):
- Zielfunktion (in Einheiten): $z =$

4. Schritt: Zeichnung mit den Bedingungen und einer beliebigen und der optimalen Zielfunktion (Maßstab entsprechend anpassen 1 = 1000 ...)



(Lösung: x = 800 Liter A y= 4200 Liter B Z = 5800)

Video: MINIMUM– Beispiel: <https://www.youtube.com/watch?v=QvZz1cLmgtM>

Ihr wollt eine **Party** organisieren und braucht dafür Getränke. Ihr einigt euch auf eine Bowle, welche aus einer Mischung aus Kirschsafte und Zitronensaft hergestellt werden soll. Insgesamt braucht ihr mindestens 35 Liter dieser Bowle.

Damit das Getränk gut schmeckt, sollte mindestens so viel Zitronensaft wie Kirschsafte (oder mehr) für die Bowle verwendet werden. Aber wenn der Anteil des Zitronensafts aber mehr als doppelt so hoch wie der Anteil des Kirschsafsats ist, wird das Getränk ungenießbar.

Die Preise für den nötigen Saft liegen bei 0,60 Euro für einen Liter Kirschsafte und bei 0,75 Euro für einen Liter Zitronensaft. Bestimme, wie viel von welcher Saftsorte gekauft werden muss, um **möglichst wenige Kosten** zu haben.

1. Schritt: x und y bestimmen aus der Zielfrage:

x =

y =

2. Schritt: Tabelle genau ausfüllen

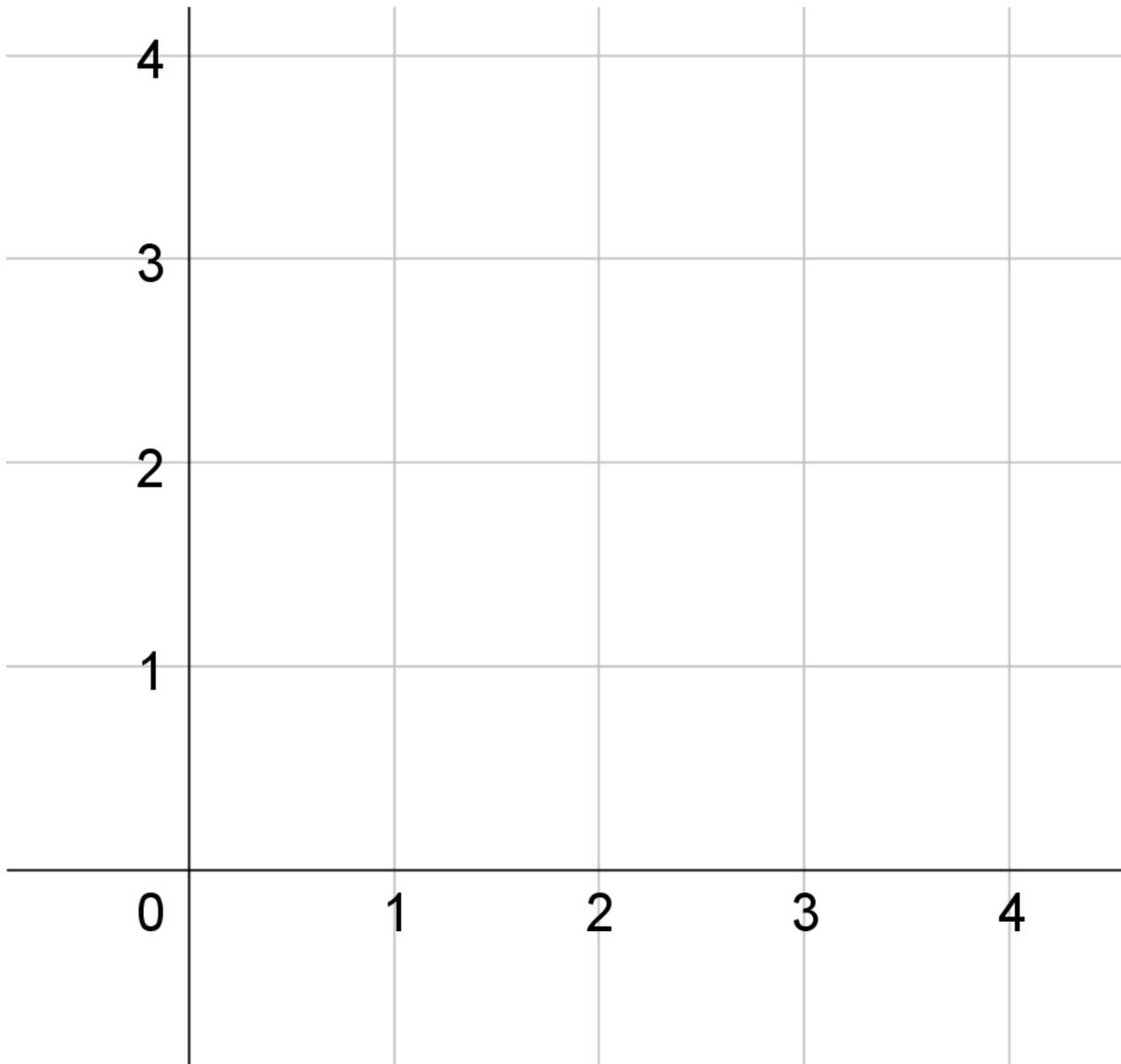
Sorte	x=	y=	Maximal
Kosten			

3. Schritt: Ungleichungen – und umformen auf y=

- triviale Bedingung: $x \geq 0$ und $y \geq 0$
- ..
- ..
- ..

- Zielfunktion

4. Schritt: Zeichnung mit den Bedingungen und einer beliebigen und der optimalen Zielfunktion (Maßstab entsprechend anpassen 1 = 10 ...)



Lösung: $x=17,5$ und $y= 17,5$ und $z = 23,63$ €

Matura-Übung: Weinhandel (MAX)

<https://aufgabenpool.at/srdp/teilb1/243/Weinhandel.pdf>

Matura-Übung: Catering (MIN)

<https://aufgabenpool.at/srdp/teilb1/543/Catering.pdf>