

## Technologieeinsatz: Lineare Optimierung GeoGebra

ZB: Markus findet zwei Vitaminmischungen V1 und V2 im Handel. Eine Kapsel von V1 enthält 5 mg Vitamin E, 36 mg Vitamin C und 0,7 mg Vitamin B<sub>6</sub>. V2 enthält 7 mg Vitamin E, 12 mg Vitamin C und 0,5 mg Vitamin B<sub>6</sub>. Beide Packungen beinhalten gleich viele Kapseln. V1 kostet 4,00 € und V2 kostet 5.00 €. Markus möchte täglich eine Mindestmenge von 35 mg Vitamin E, 108 mg Vitamin C und 3,5 mg Vitamin B6 einnehmen und dabei möglichst wenig ausgeben. Berechne die Anzahl der Kapseln pro Vitaminmischung, die er zu sich nehmen muss.

Lösung:

- Die Bedingungen werden als Ungleichungen formuliert, die Nichtnegativitätsbedingungen werden hinzugefügt, sowie die Zielfunktion angeschrieben.
  - x ... Kapselanzahl von V1 y ... Kapselanzahl von V2 l:  $5x + 7y \ge 35$ ll:  $36x + 12y \ge 108$ lll:  $0,7x + 0,5y \ge 3,5$ <u>IV:  $x \ge 0$  und V:  $y \ge 0$ </u>  $Z = 4x + 5y \rightarrow minimal$

In GeoGebra können die linearen Funktionen auch in der allgemeinen Form eingegeben werden.



## Sidlo – Puhm – Steinmair – Camilo – Drs – Pollack-Drs – Wymlatil Mathematik mit technischen Anwendungen 4 – neu nach Lehrplan 2015 Zu Abschnitt "Wirtschaftsbezogene Mathematik", Seite 161



Mit dem Menüpunkt Schneide können die Schnittpunkte bestimmt werden.



Mit dem Menüpunkt Vieleck kann jetzt der Lösungsbereich gekennzeichnet werden.



## Sidlo – Puhm – Steinmair – Camilo – Drs – Pollack-Drs – Wymlatil Mathematik mit technischen Anwendungen 4 – neu nach Lehrplan 2015 Zu Abschnitt "Wirtschaftsbezogene Mathematik", Seite 161



Mit dem Menüpunkt Schieberegler wird für die Zielfunktion eine Formvariable z eingeführt.



Der Schieberegler wird auf einen freien Bereich positioniert und die Grenzen werden sinnvoll definiert.

ZB: min: 0, max: 100

Algebra	🖾 🕨 Gra	afik		$\boxtimes$
<ul> <li>Gerade</li> <li>I: 5x + 7y</li> </ul>	Schieberegler			
🔍 🔍 II: 3x + y =	a Zabl	Name		
• III: 0.7x +		h		
- Punkt				
A = (0, 9)	Ganze Zahl	Zufällig		
C = (2.92)				
• D = (7, 0)	Intervall Schie	Intervall Schieberegler Animation		
E = (10, 0				
F = (10.04	min: U	max: 100 Schrittweite: 1		
G = (0.39,				
<ul> <li>Sechseck</li> </ul>	OK Abbrechen			
- Strecke				
<b>b = 2.87</b>				
d = 3				~
< <u>- 70</u>	-		s 9	$\rightarrow$
Eingabe:			\$	0



Die Zielfunktion wird mit der Formvariablen h definiert. ZB: Z: h = 4x + 5y



Der Raster wird auf ganzzahlig eingestellt und mithilfe des Schiebereglers wird die Zielfunktion bis zum ersten Gitterpunkt des Lösungsbereichs verschoben.



Der minimale Wert liegt im Punkt (3|3).

Markus müsste täglich je drei Kapseln pro Mischung einnehmen.