

Probepfprüfung 4HD3, Montag, 16.3.2020:

Lineare Optimierung

1. Markieren Sie in einem Koordinatensystem mit geeignet gewählten Einheiten denjenigen Bereich, für den folgende Bedingungen gleichzeitig gelten. Berechnen Sie anschliessend die Koordinaten der Eckpunkte des Vielecks.
 - a) $x \geq 2$
 - b) $y \geq 4$
 - c) $x + y \geq 12$
 - d) $3x + 2y \leq 42$
 - e) $2x + y \leq 24$
2. Markieren Sie in einem Koordinatensystem mit geeignet gewählten Einheiten denjenigen Bereich, für den folgende Bedingungen gleichzeitig gelten. Berechnen Sie anschliessend die Koordinaten der Eckpunkte des Vielecks.
 - a) $x \geq 3$
 - b) $y \geq 1$
 - c) $2x + y \geq 10$
 - d) $x + 3y \leq 24$
 - e) $4x + y \leq 36$
3. Auf einer Geflügelfarm werden Hühner, Enten und Gänse gehalten, und zwar insgesamt 1'200 Tiere. Wegen der Verwertung von Futterabfällen sollten es mindestens 40 Enten und 40 Gänse, wegen der Nachfrage aber nicht mehr als 150 Enten und 100 Gänse sein. Wegen des zur Verfügung stehenden Platzes darf die Anzahl von Gänsen und Enten zusammen 200 nicht überschreiten. Wann ergibt sich der grösste Gewinn, wenn ein Huhn CHF 2.-, eine Gans CHF 8.- und eine Enten CHF 6.- einbringt?
 - a) Berechnen Sie die Nebenbedingungen und die Zielfunktion.
 - b) Zeichnen Sie das Planungspolygon inklusive der Zielfunktion in ein geeignet gewähltes und beschriftetes Koordinatensystem ein.
 - c) Wie viele Hühner, Enten und Gänse muss der Geflügelzücher verkaufen, um einen maximalen Gewinn zu erzielen? Wie gross ist der dabei erzielte Gewinn?

Fortsetzung auf der Rückseite

4. Für die beiden Produkte x und y gelten die folgenden Bedingungen:

- a) $x \geq 1$
- b) $y \geq 2$
- c) $y \geq \frac{1}{3}x$
- d) $y \leq 8x$
- e) $x + y \leq 18$
- f) $2x + y \leq 28$

Das Produkt x erzielt einen Gewinn von CHF 30.- pro Stück und das Produkt einen Gewinn von CHF 20.- pro Stück.

- a) Berechnen Sie die Nebenbedingungen und die Zielfunktion.
- b) Zeichnen Sie das Planungspolygon inklusive der Zielfunktion in ein geeignet gewähltes und beschriftetes Koordinatensystem ein.
- c) Wie viel Stück müssen von den beiden Produkten je produziert werden, damit der Gewinn maximal ist? Wie gross ist der dabei erzielte Gewinn?
- d) Was ändert sich, wenn der Gewinn pro Stück beim Produkt y auf CHF 5.- einbricht?