

Aufgabe 1

Die **DoltAir** ist ein Massencarrier im LowPrice-Segment und bedient – zunächst als Monopolist – die Strecke von Schwenntown nach Villinge.

Bei den Funktionsgleichungen für die Kosten- und Erlösfunktion steht das x nicht für die produzierte Menge, sondern für die Zahl der Flugreisenden pro Woche.

$$K(x) = 0,02 \cdot x^3 - 9 \cdot x^2 + 1.500 \cdot x + 270.000$$

$$E(x) = -20 \cdot x^2 + 6.732 \cdot x$$

$$[x] = \text{Anzahl der Fluggäste in 10/Woche}$$

$$[K/E(x)] = \text{Gesamtkosten/Gesamterlös in € /Woche}$$

$x=12$ bedeutet also
120 Fluggäste/Woche!!

- a) Bestimmen Sie die Gleichungen der Gewinnfunktion und der Preis-Absatz-Funktion.
- b) Geben Sie den Höchstpreis, die ökonomische Kapazitätsgrenze und den ökonomischen Definitionsbereich an.
 >> Beachten Sie bei den folgenden Aufgabenteilen **die Einheit von x** .
- c) Mit welchem Gewinn pro Woche kann die **DoltAir** maximal rechnen?
 Vergleichen Sie mit dem Gewinn bei 1000 und bei 2000 Fluggästen pro Woche und geben Sie die prozentuale Abweichung vom maximalen Gewinn in Prozent an.
- d) Wie hoch ist bei der gewinnmaximalen Zahl an wöchentlichen Fluggästen der Gewinn pro Fluggast? (Beachten Sie G_{\max} aus Teil c) !)

Für die Experten: Vergleichen Sie auch hier wieder mit dem Gewinn/Fluggast bei 1000 und bei 2000 Fluggästen pro Woche.
 Machen Sie sich mal den Spass und vergleichen Sie staunend mit dem Gewinn/Fluggast bei 1500 Fluggästen pro Woche. (Was stimmt also entgegen einer möglichen ersten Vermutung offenbar nicht überein?)

- e) Geben Sie an, in welchem Bereich die Zahl an wöchentlichen Fluggäste liegen muss, damit die **DoltAir** mit Gewinn arbeitet. Die Gewinnschwelle liegt bei 600 Fluggästen pro Woche.
- f) Die Geschäftsleitung wünscht, dass der wöchentliche Gewinn oberhalb von 158.400 € liegen soll. Dies ist in einem Bereich von ??? bis 2100 Fluggästen pro Woche der Fall.
 → Geben Sie den gesamten Bereich an.

Wieder für die Experten: Bei welchem Preis pro Fluggast liegt der Gewinn erstmals oberhalb von 158.400 € pro Woche?

- g) Welche Koordinaten hat der Cournotsche Punkt allgemein? Erläutern Sie am Beispiel dieser Aufgabe die Bedeutung des Cournotschen Punkts. Geben Sie dann den Cournotschen Punkt für diese Aufgabe an.
- h) Tragisches Geschehen für die **DoltAir**: Konkurrenten treten auf. Die Erlösfunktion ändert sich: $E(x) = 1.687,5 \cdot x$
 → Preis pro Fluggast?
 → Gewinnzone? (Gewinnschwelle: 2.250 Fluggäste pro Woche)
 → Um wie viel Prozent liegt der jetzige maximale Gewinn unter dem ursprünglichen?
- i) Berechnen Sie das Grenzkostenminimum.
- j) Bestimmen Sie das Betriebsminimum und die kurzfristige Preisuntergrenze.
 Welcher Preis pro Fluggast entspricht also den minimalen variablen Stückkosten?
- k) Zeigen Sie, dass das Betriebsoptimum bei 3.000 Fluggästen pro Woche liegt.
 Geben Sie die langfristige Preisuntergrenze an. Rechnen Sie auch hier wieder auf einen Fluggast um und versuchen Sie zu erläutern, was diese Zahlen bezogen auf dieses Beispiel bedeuten.

Aufgabe 2

Die Personalabteilung der Firma SCHREDDER bietet Ihren Mitarbeitern eine Direktversicherung zur Bildung einer zusätzlichen Rente mit einer garantierten jährlichen Rendite von 4,75% an.

- a) Mit dem Arbeitgeberanteil wird nun für Herrn Schneider am Ende eines jeden Jahres ein Betrag von 1.750 € angelegt. Wie lang ist die Laufzeit des Vertrages, wenn bekannt ist, am Ende der Laufzeit 80.700,43 € zur Verfügung stehen werden? (Beachten Sie die Angabe zur Rendite weiter oben)
- b) Gehen Sie davon aus, dass der Vertrag 25 Jahre lang läuft.
Wie viel Euro weniger werden am Ende der Laufzeit weniger zur Verfügung stehen, wenn Sie davon ausgehen, dass zunächst 9 Jahre lang der Betrag von 1750 € nachschüssig eingezahlt wird, am Ende des 10., 11. und 12. Jahres keine Einzahlungen erfolgen und dann ab dem 13. Jahr wieder bis zum Ende des 25. Jahres nachschüssig eingezahlt wird?
- c) Welchen einmaligen Betrag müsste das Unternehmen anlegen, damit Herr Schneider nach 25 Jahren der erwähnte Betrag von 80.700,43 € zur Verfügung steht?
Herr Schneider will den angesparten Betrag (80.700,43 €) mit einer Rendite von 5,5% anlegen und sich davon eine jährliche Rente auszahlen lassen.
- d) Wie hoch wird der vorschüssig ausgezahlte Rentenbetrag sein, wenn die Auszahlung 10 Jahre lang regelmäßig erfolgen soll?
- e) Herr Schneider wäre schon mit einem Betrag von 8.039,83 € zufrieden, welcher jeweils am Ende eines Jahres ausgezahlt würde.
Wie viele Jahre würde er Auszahlungen erhalten, bis das Geld aufgebraucht wäre?

Aufgabe 3

Die Controllingabteilung von SCRAPPER beschafft einen Zerdinator mit einem Anschaffungswert von 750.000,- €.

- a) Würde eine Abschreibungsdauer von 9 Jahren den per Gesetz maximalen Abschreibungsprozentsatz entsprechen? Nehmen Sie dazu Stellung!
- b) Berechnen Sie den Buchwert am Ende des 6. Jahres bei 12,25% degr. Abschreibung!
- c) Wann wird der Buchwert erstmals unter 120.000,- € sinken?
- d) Mit welchem Prozentsatz muss abgeschrieben werden, wenn nach 8 Jahren noch ein Buchwert von 157.248,70 € vorliegen soll?
- e) Die Abschreibungsart soll gewechselt werden.
 - ➔ Berechnen Sie das Abschreibungsjahr, in dem ein Wechsel von der degressiven zur linearen Abschreibung sinnvoll ist (Nutzung 10 Jahre; $p_{\text{deg.}}=20\%$). (Vergleichen Sie den Zeitpunkt laut Formel mit dem Zeitpunkt laut Tabelle!)
 - ➔ Stellen Sie eine Abschreibungstabelle auf, aus der sämtliche Restbuchwerte und Abschreibungsbeträge ersichtlich sind.

Aufgabe 4

Für die neuste TV-Serie: WER WILL NOCH EINEN SUPERSTAR soll ein neues Aufnahmestudio entworfen werden.

Die Bühne des neuen Saales soll natürlich extravagant sein. Allein durch seine Form will man einen OHHH und AHhhh – Effekt erzielen (über Geschmack lässt sich natürlich streiten wie bei dem Rest der Sendungen).

So liefert ein Künstler folgenden Entwurf:

Die gesamte Bühne soll 36 Meter lang werden und in den Zuschauerraum „ragen“, d.h. die Zuschauerreihen sind um die Bühne herum angeordnet.

(Siehe Skizze)

Herr de Molle bekannt auf allen holländischen Kanälen ist von der mathematischen Form fasziniert. Sofort soll berechnet werden, welche Gesamtfläche die Bühne hat!

Anschließend wird ein edler Bodenbelag für 75 €/m² (Sonderpreis) bestellt.

- a) Wie teuer wird allein der Bodenbelag werden, wenn die Verlegung nochmals 26 €/m² kostet?

Gehen Sie von folgender Funktion aus:

$$f(x) = -0,25 \cdot x^4 + 2 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 \quad x \in [-2; 6]$$

Es gilt : x-Achse und y-Achse in Meter

- b) In der Mitte der Bühne ist eine Ausbuchtung.

Wie tief ist diese

Einbuchtung, gemessen von den beiden Spitzen?
Bestimmen Sie hierzu die Tiefstelle von f.

- c) Woher wissen wir, dass die Bühne 36 m lang ist?
(Beachten Sie hierzu den Definitionsbereich von f)

