



Bestimme die Funktionen

1. Das Betriebsminimum liegt bei BM(1 | 9), das Betriebsoptimum bei BO(6 | 94). Die Fixkosten betragen 360 GE. Bestimme die ertragsgesetzliche Kostenfunktion.
(Kontrolle: $K(x) = x^3 - 2x^2 + 10x + 360$)
2. Das Gewinnmaximum liegt bei Gmax(11 | 368). Die Gewinngrenze bei 15 Mengeneinheiten. Die Fixkosten betragen 600 GE. Der Preis ist konstant (Polypol!!!) und liegt bei 125 GE. Bestimme die Gewinnfunktion (ganzrationale Funktion 3. Grades), die Kostenfunktion und die Erlösfunktion.
(Kontrolle: $K(x) = x^3 - 14x^2 + 70x + 600$; $G(x) = -x^3 + 14x^2 + 55x - 600$; $E(x) = 125x$)
3. Die fixen Kosten betragen 8000GE; die Gewinnschwelle liegt bei 20 ME, das Betriebsoptimum bei BO(40 | 900). Der Preis ist konstant (Polypol!!!) und liegt bei 1400 GE. Bestimme die Gewinnfunktion (ganzrationale Funktion 3. Grades), die Kostenfunktion und die Erlösfunktion.
(Kontrolle: $K(x) = x^3 - 75x^2 + 2100x + 8000$; $E(x) = 1400x$)
4. Das Betriebsminimum liegt bei BM(5 | 53); die Gewinnschwelle liegt bei 2 ME, die Gesamtkosten betragen bei 2 ME 244GE; die Fixkosten betragen 200GE. Die Erlösfunktion ist linear. Bestimme die Gewinnfunktion (ganzrationale Funktion 3. Grades), die Kostenfunktion und die Erlösfunktion.
(Kontrolle: $K(x) = x^3 - 10x^2 + 38x + 200$; $E(x) = 122x$)
5. Das Minimum der Grenzkosten liegt bei 15 ME. Bei der Produktion von 10 ME entstehen Stückkosten von 510 GE, bei 5 ME betragen die variablen Stückkosten 160 GE und der Kostenzuwachs ($\Rightarrow$ Steigung der Funktion) 125 GE/ME.
(Kontrolle: $K(x) = 0,2 x^3 - 9x^2 + 200x + 3800$)
6. Die fixen Kosten betragen 720GE. Das Betriebsoptimum liegt bei 60ME. Im Betriebsoptimum betragen die variablen Stückkosten 26GE. Bei 10ME betragen die Gesamtkosten 1130 GE und die Stückkosten 113GE.
(Kontrolle: $K(x) = 0,01 x^3 - x^2 + 50x + 720$)



BKO-WFH12 Steckbriefaufgaben zur ökon. Anwendung von Funktionen K. Fröhlig

	Funktionen	Zu berechnen (A) :	Zu berechnen (B) :
1	Buch S 194 A8 $K(x) = 0,05x^3 - 1,2x^2 + 10x + 156$ $p(x) = -1,25x + 50$	- Erlösfunktion, Gewinnfunktion - ökonomischer Definitionsbereich - Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum, gewinnoptimaler Preis	- Grenzfunktion - Grenzerlös - Stückgewinn - Minimalkosten - variablen Kosten - Minimale Kosten → ökonomischer Definitionsbereich
2	Buch S 194 A9 $K(x) = 0,02x^3 - 1,9x^2 + 62x + 250$ $p = 49,5$	- Erlösfunktion, Gewinnfunktion - Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum, gewinnoptimaler Preis - Kosten und Erlöse im Gewinnmaximum	
3	Buch S 195 A6 $K(x) = 3x^3 - 20x^2 + 74x + 204$ $p = 100$	Wie Aufgabe 2	
4	Buch S 222 A3 $K(x) = 0,1 x^3 - 7x^2 + 220 x + 800$ $p = 250$ Kapazitätsgrenze liegt bei 80 ME	- Erlösfunktion, Gewinnfunktion - ökonomischer Definitionsbereich - Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum	
5	Buch S 200 A7 $G(x) = - 0,5x^3 + 4x^2 - 0,5x - 20$	Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum	
6	Buch S 222 A2 $K(x) = x^3 - 12x^2 + 60x + 98$ $E(x) = - 10x^2 + 120x$	- Preisabsatzfunktion, Gewinnfunktion - ökonomischer Definitionsbereich / Erlösmaximum - Kosten- und Gewinn im Erlösmaximum - Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum, gewinnoptimaler Preis	
7	Buch S 195 A4 $G(x) = - 0,5x^3 - 0,5x^2 + 17x - 16$	Gewinngrenze / Gewinnschwelle / Gewinnmaximum	
8	Buch S 195 A3 $K(x) = 0,25x^3 - 0,5x^2 + 2x + 9$		
9	$K(x) = 0,2x^3 - 4x^2 + 50x + 450$ $p(x) = -2,6x + 104$	Wie Aufgabe 1	

- der Erlösfunktion und der Gewinnfunktion bei gegebener Kosten- und Preisabsatzfunktion



BKO-WFH12 Steckbriefaufgaben zur ökon. Anwendung von Funktionen K. Fröhlig

- des ökonomischen Definitionsbereiches im Monopol und im Polypol
- des Gewinnmaximums, der Gewinnschwelle sowie der Gewinngrenze
- des Cournotschen Punktes (gewinnoptimaler Preis im Monopol)
- Bestimmen der Erlöse, Kosten, des Gewinnes bei gegebener Menge
- der Stückkostenfunktion und der variablen Stückkostenfunktion
- des Betriebsoptimums (Langfristige Preisuntergrenze PUG)
- des Betriebsminimums (Kurzfristige PUG)
- des Grenzkostenminimums

Bearbeitungshinweise:

- Der Lösungsweg sollte stets erkennbar sein. Mit dem Taschenrechner berechnete Lösungen sind mit "TR" zu kennzeichnen.
- Quadratische Gleichungen sollten durch ein rechnerisches Verfahren (zum Bsp. pq-Formel) gelöst werden. Bei Funktionen 3. Grades kann der TR eingesetzt werden.

Lösungshinweise:

- Der Rechenweg sollte erkennbar sein. Unterstreiche das Ergebnis oder schreibe einen Antwortsatz.
- Ist nichts anderes vorgegeben, beträgt der **Zinssatz** beträgt **4%**.

1. Aufgabe – Tilgen eines Kredits (12, 2, 4, 6, 8, 10 = 42 Punkte)

Herr Müller kauft sich eine Wohnung, die er mit Hilfe eines Darlehns finanziert.

- a) Erstelle einen Tilgungsplan für die ersten 8 Jahre.
- b) Wie viel **Prozent** beträgt die anfängliche Tilgung (=Tilgungsrate im 1. Jahr)?
- c) Wie hoch ist die Restschuld nach 15 Jahren?
- d) Wie hoch ist die Restschuld nach 10 Jahren, wenn nach 5 Jahren eine Sondertilgung von 10.000 Euro erfolgte?
- e) Wie hoch ist die Restschuld nach 12 Jahren, wenn Herr Meyer im 8. und im 9. Jahr mit der Zahlung ausgesetzt hat; dann jedoch mit einer Annuität von jeweils 20.000 Euro seine Zahlungen fortsetzt. (... und keine Sondertilgung getätigt hat.)



BKO-WFH12 Steckbriefaufgaben zur ökon. Anwendung von Funktionen K. Fröhlig

- f) Wie lange (wie viele Jahre) muss das Darlehn getilgt werden, wenn planmäßig bezahlt wird?
(jährlich 10.000 Euro nachschüssig).

Anfangsschuld	150.000,00 €
Zinssatz	7,00%
Annuität (nachschüssig)	15.000,00 €

Jahre	Anfangsschuld	Zinsen	Tilgung	Restschuld
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



2. Aufgabe - (4, 2, 8, 5, 4 = 23 Punkte)

Frau Meyer möchte für das Alter vorsorgen und schließt heute einen Sparvertrag ab. Laufzeit 15 Jahre, regelmäßige Zahlung 4000€ am Anfang des Jahres (vorschüssig).

Berechne den Kapitalbetrag über den Frau Meyer verfügen kann, wenn sie

- a) planmäßig einbezahlt.
- b) zwar planmäßig einbezahlt, jedoch nachschüssig.
- c) zwar planmäßig nachschüssig einbezahlt, jedoch sich der Zinssatz nach 7 Jahren von 4% auf 7% ändert.

Nach Ablauf dieser Ansparphase möchte sich Frau Meyer ihre Rente genießen. Gehe im folgenden von einem angesparten Betrag in Höhe von 85.000€ aus.

- d) Wie hoch kann die jährliche Rente sein, wenn sie diese 10 Jahre lang vorschüssig beziehen möchte?
- e) bzw. 12 Jahre nachschüssig?

3. Aufgabe - Finanzierung eines Eigenheimes in (8 Punkte)

Herr Terbatz möchte sich was gönnen und ein Einfamilienhaus kaufen. Er überlegt sich wie teuer das sein darf. Er hat bereits 1800.000 € angespart, zudem kann er 15 Jahre lang jährlich 400.000€ aufbringen, um das Darlehn zurückzubezahlen. Was sagst Du ihm?

4. Aufgabe - (2, 8, 16 Punkte)

Eine Firma fertigt Massenware, die sie in Kisten zu 100 Stück verpackt. 3% der erzeugten Ware weist einen Defekt auf.

- a) Mit wie vielen defekten Teilen muss man durchschnittlich pro Verpackungseinheit (Kiste) rechnen?
- b) Wie viele Teile muss man überprüfen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 98% ein oder mehr defekte Teile zu finden?
- c) Wie hoch sind die folgenden Wahrscheinlichkeiten bei der zufälligen Auswahl einer Kiste:
 - 1. genau 3 defekte Teile
 - 2. kein defektes Teil
 - 3- weniger als 5 defekte Teile
 - 4 mehr als 3 defekte Teile
 - 5. zwischen 5 und 12 defekte Teile (also 6, 7, 8 ..., 11) zu finden

5. Aufgabe - (2, 6, 6 Punkte)

Ein Hotel verfügt über 43 Zimmer. Erfahrungsgemäß werden 10% aller Zimmer kurzfristig storniert. Der Azubi hat (für die Weihnachtszeit) Reservierungen von 50 Zimmern angenommen.

- a) Wie viele Zimmer werden erwartungsgemäß belegt werden?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit reichen die Zimmer aus?
- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bleibt sogar eins oder mehrere Zimmer unbelegt?

Viel Erfolg!!!!