rechnerische Ansätze zu ökonomischen Analysis-Aufgaben

Aufgabe	Ansatz	Vorgehensweise
Ökonomische Anwendungen – Kosten-, Erlös-, Gewinnfunktionen	x: Ausbringungsmenge $E(x) = p\,x$ $G(x) = E(x) - K(x)$ $K_v(x) = K(x) - K_f$ $k(x) = \frac{K(x)}{x}$ $k_v(x) = \frac{K(x) - K_f}{x}$	
Bei einer Ausbringungsmenge von 3 ME ergibt sich ein Erlös von 4 GE, bei einer Ausbringungsmenge von 6 ME ergibt sich ein Erlös von 8 GE *Entscheide* begründet/Beurteile, ob es sich um eine **Polypolsituation** handelt oder nicht.	Polypol: $E(x) = p\,x$ $3\,p = 4$ $\Leftrightarrow p = 4/3$ $6\,p = 8$ $\Leftrightarrow p = 4/3$ Da dies dasselbe Ergebnis ist, folgt: Es ist ein Polypol	
Berechne den Gewinn/die Kosten/den Erlös /die variablen Kosten bei der Produktion von 3 ME	G(3) K(3) E(3) $K_v(3)$	Einsetzen
Berechne, wie viel produziert werden muss, um einen Gewinn von 4 GE zu erzielen /einen Erlös von 4 GE zu erreichen / damit die Kosten bei von 4 GE liegen / damit sich Stückkosten von 4 GE/ME ergeben …	G(x) = 4 K(x) = 4 E(x) = 4 $k(x) = \frac{K(x)}{x} = 4$	Gleichung lösen
Berechne, bei welcher Ausbringungsmenge die Kosten zweier unterschiedlicher Produktionsmethoden/-betriebe gleich hoch sind bzw., bei welchen eins davon kostengünstiger ist.	$K_1(t) = K_2(t)$	gleichsetzen und Gleichung lösen

Bei einer Ausbringungsmenge von 3 ME ergibt sich ein Erlös von 4 GE (Polypol). *Bestimme* den **Preis**. *Bestimme* die Gleichung der **Erlösfunktion**.	$E(x) = p \cdot x$ $3\ p = 4$ $\Leftrightarrow p = 4/3$ $E(x) = \frac{4}{3}x$	
Berechne/Bestimme die **Gewinnzone** *Untersuche/Bewerte* die **Gewinnaussichten**	$G(x) = 0$	„zu Fuß“: Polynomdivision (oder Hornerschema) und dann quadratische Ergänzung oder mit Technologie (solve bzw. poly-solv)
Zeige/Weise nach, dass die **Gewinnschwelle** bei 3 ME liegt. Überprüfe, ob die Gewinnschwelle bei 3 ME liegt.	$G(3)$=0 (Überprüfung z.B.: $G(3{,}1)$ > 0 oder $G'(3)$ > 0)	Einsetzen (und überprüfen, dass es nicht die Gewinngrenze ist.)
Berechne/Bestimme die **gewinnmaximale Ausbringungsmenge** und den **maximalen Gewinn**	notw. Bed.: $G'(x) = 0$ hinr. Bed. $G''(x) < 0$ $G(x)$	Ableiten, Quadratische Gleichung lösen, Einsetzen in G´´ Einsetzen in G
Zeige/Weise nach, dass die **gewinnmaximale Ausbringungsmenge** bei 3 ME liegt Überprüfe, ob …	G´(3) = 0 G´´(3) < 0	Ableiten Einsetzen
Berechne, wo die **variablen Stückkosten** am geringsten / **minimal** sind: Berechne/Bestimme das **Betriebsminimum** und die **kurzfristige Preisuntergrenze**.	notw. Bed.: $k_v'(x) = 0$ hinr. Bed. $k_v''(x) > 0$ $k_v(x)$	Ableiten, Lineare Gleichung lösen, Einsetzen in k_v'' (Das ist const.) Einsetzen in k_v

Berechne, wo die **Stückkosten** am geringsten / **minimal** sind: Berechne/Bestimme das **Betriebsoptimum** und die **langfristige Preisuntergrenze.**	notw. Bed.: $k'(x) = 0$ hinr. Bed. $k''(x) > 0$ $k(x)$	Ableiten, Lineare Gleichung lösen, Einsetzen in k'' Einsetzen in k
Zeige/Weise nach, dass das **Betriebsoptimum** bei 3 ME liegt. Überprüfe, ob das **Betriebsoptimum** bei 3 ME liegt … und berechne die **langfristige Preisuntergrenze**.	notw. Bed.: $k'(3) = 0$ hinr. Bed. $k''(3) > 0$ $k(3)$	Ableiten notw. Bed.: Einsetzen in k' hinr. Bed: Einsetzen in k'' Einsetzen in k
Berechne die **durchschnittliche Gewinnsteigerung** (oder Kosten-steigerung oder Erlössteigerung) im Bereich von x_1 bis x_2	$\frac{G(x_2)-G(x_1)}{x_2-x_1}$ etc.	mittlere Änderungsrate = Differenzenquotient
Berechne /Untersuche, wo die Gewinn**steigerung maximal** bzw. der **Anstieg** der Kosten **am geringsten** ist.	$G''(x)=0 \wedge G'''(x)<0$ $K''(x)=0 \wedge K'''(x)>0$	(Wendestelle berechnen)
Untersuche /Entscheide begründet, **ob es sich** bei der Funktion f vom Grad 3 um eine (sinnvolle) **Kostenfunktion** handelt.	$K'(x) > 0$ überall (K steigt) $K(0) > 0$ (positive Fixkosten) Leitkoeff. $a > 0$	
Untersuche /Entscheide begründet, **ob es sich** bei der Funktion f vom Grad 3 um eine **ertragsgesetzliche Kostenfunktion** handelt.	$K'(x) > 0$ überall $K(0) > 0$ Leitkoeff. $a > 0$ Rchts-links-Wendestelle in $D_{ök}$: (positive Nullstelle von K'')	
Untersuche /Entscheide begründet, **ob es sich** bei der Funktion f vom Grad 3 um eine (sinnvolle) **Gewinnfunktion** handelt.	zwei positive Nullstellen und eine negative außerdem: $G(0) < 0$ (negativer y-Achsenabschnitt aufgrund der Fixkosten Leitkoeff. $a < 0$	

Beurteile die **wirtschaftlichen Perspektiven** der Unternehmung bei Senkung des **Marktpreises** (Polypol)	Preis < kurzfr. PUG $\Rightarrow$ Einstellung der Produktion Preis < langfr. PUG $\Rightarrow$ im Moment Weiterproduktion trotz Verlust (um am Markt zu bleiben), Langfristig Verkauf/Schließung	
Absatzfunktion	t: Zeit z.B. in Monaten $a(t)$: Absatz in ME/Monat nach t Monaten	
Berechne den Absatz nach 3 Monaten.	$a(3)$	Einsetzen
Berechne, wann 20 ME/Monat abgesetzt werden.	$a(t) = 20$	Gleich 20 setzen Gleichung lösen
Berechne, wann von zwei unterschiedlichen Produkten gleich viel abgesetzt werden.	$a_1(t) = a_2(t)$	Schnittstellenberechnung gleichsetzen und Gleichung lösen
Berechne die **durchschnittliche Absatzsteigerung** im Zeitraum von t_1 bis t_2	$\frac{a(t_2) - a(t_1)}{t_2 - t_1}$	Steigungsdreieck mittlere Änderungsrate = Differenzenquotient
Berechne/Bestimme, wann der **Absatz am größten** ist und berechne den maximalen Absatz	notw. Bed.: $a'(t) = 0$ hinr. Bed. $a''(t) < 0$	Ableiten, Gleichung lösen, Einsetzen in a'' Einsetzen in a
Berechne /Untersuche, wann der Absatz am **stärksten zurückgeht**.	a''(t)=0 ∧ a'''(t)>0 außerdem a'<0	(Wendestelle berechnen)
Untersuche die **langfristige Entwicklung** des Absatzes. („langfristig einpendeln", „asymptotisches Verhalten", „Grenzwert für x gegen Unendlich")	$\lim_{t\to\infty} a(t)$ (kann man näherungsweise bestimmen durch $a(1000)$)	Einsetzen einer großen Zahl (siehe auch Fernverhalten)
Berechne die innerhalb eines Zeitraum von t_1 bis t_2 insgesamt abgesetzte (Gesamt-)Menge	$\int_{t_1}^{t_2} a(t)\,dt$	bestimmtes Integral berechnen

Berechne die innerhalb eines Zeitraum von t_1 bis t_2 durchschnittlich abgesetzte Menge	$\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a(t)\,dt$	
Preisnachfrage- und Preisabsatzfunktion	x: Menge $p_N(x)$: Preis, der angesetzt werden muss, damit diese Menge nachgefragt wird $p_A(x)$: Preis, der angesetzt werden muss, damit diese Menge angeboten wird	
Bestimme die **Sättigungsmenge/maximale nachgefragte Menge.**	p_N(x) = 0	Gleichung lösen
Berechne/Bestimme das **Marktgleichgewicht** / die Gleichgewichtsmenge.	p_A(x) = p_N(x)	Gleichung lösen Einsetzen in p_A(x)
Zeige, dass F eine **Stammfunktion** von p_A bzw. p_N ist.	F´(x) = p_A(x) bzw. F´(x) = p_N(x)	Ableiten
Berechne/Bestimme die **Konsumentenrente.**	$x_g \cdot p_N(x_g) - \int_0^{x_g} p_A\,(x)dx$	Gleichgewichtsmenge berechnen $(p_A(x) = p_N(x))$ Einsetzen in diese Formel
Berechne/Bestimme die **Produzentenrente.**	$\int_0^{x_g} p_N\,(x)dx - x_g \cdot p_N(x_g)$	Gleichgewichtsmenge berechnen $(p_A(x) = p_N(x))$ Einsetzen in diese Formel