## Elastizität

Relative Veränderungen von zwei Dimensionen (z.B. Preis und Menge) in einer Funktion (z.B. Nachfragefunktion).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Formel** | **Beispiel/ Ergänzungen** | |
| Allgemeinde Definition: Elastizität von y bezüglich x |  | |
| Elastizität bezüglich Nachfrage eines Preises im Punkt P(x, p) |  | |
| Ist die Funktion linear so ist der Quotient die Umkehrfunktion der Steigung | Für nichtlineare Funktion gilt: | |
| Lineare Nachfragekurve | Vielmals Nachfragefunktion nicht bekannt, sondern nur ein Näherungswert der Nachfrage-Elastizität, die nachfragte Menge und der Marktpreis. | |
| Isoelastizität | Die Elastizität bleibt konstant. | |
| Nachfrage und Angebot   Ist  **positiv** handelt es sich um **substitutive Güter**.  Ist  **negativ** handelt es sich um **komplementär Güter**. | |

### Übersicht Grössenpaare

|  |  |
| --- | --- |
| **Formel** | **Beispiel/ Ergänzungen** |
| Kostenfunktion |  |
| Nachfragefunktion | x: Nachgefragte Menge  Da die Nachfragefunktion fällt ist die Preiselastizität in aller Regel negativ. |
| Angebotsfunktion | x: Angebotene Menge  Da die Angebotsfunktion steigt ist die Preiselastizität in aller Regel positiv. |
| Produktionsfunktion | r: eingesetzte Menge des Produktionsfaktors  x: Outputmenge |
| Konsumfunktion | C: Konsum  Y: Einkommen |

## Beitriebs-optimum und Minimum

|  |  |
| --- | --- |
| **Vorgehen** | **Ergänzung** |
| *Betriebsoptimum*   * Im Betriebsoptimum sind die Durchschnittskosten minimal. * Im Betriebsoptimum sind die Durchschnitsskosten gleich gross wie die Grenzkosten. * Die Durchschnittskosten im Betriebsoptimum stellen die langfristige Preisuntergrenze dar. | C:\Users\jvr\AppData\Local\Temp\msohtmlclip1\02\clip_image001.png |
| *Betriebsminimum*   * Im Betriebsminimum sind die durchschnittlichen variablen Kosten minimal. * Im Betriebsminimum sind die durchschnittlichen variablen Kosten gleich gross wie die Grenzkosten. * Die variablen Durchschnittskosten stellen die kurzfristige Preisuntergrenze dar. |
| Für quadratische Kostenfunktion gilt:  Wobei x das Betriebsoptimum ist. | Kostenfunktion kann anhand Daten mit erstellt werden. |

## Partielle Ableitungen

|  |  |
| --- | --- |
| **Formel** | **Beispiel** |
| 1. Ordnung |  |
| 1. Ordnung: zuerst nach x dann nach y |  |
| Partielle Elastizität |  |
| Kreuzpreiselastizität | Wenn Elastizität positiv, dann handelt es sich um ein substitutives Gut  Wenn Elastizität negativ, dann handelt es sich um ein komplementär Gut. |
| *Extrema*  Kandindaten für Extrema sind die stationären Stellen von f. | Ableitungen im Gleichungssystem auflösen |

## Integralrechnung

|  |  |
| --- | --- |
| **Formel** | **Beispiel** |
|  |  |
| Das bestimmte Integral | **Wichtig!**: Zur Berechnung Integral direkt in Taschenrechner eingeben. |

## Konsumenten- und Produzentenrente

|  |  |
| --- | --- |
| **Vorgehen** | **Ergänzung** |
| Zur Berechnung der Konsumentrente eignet sich folgendes Verfahren   1. Gleichgewichtspreis über finden 2. Nullstellen der Umkehrfunktionen bestimmen 3. Konsumentenrente K: 4. Produzentenrente P: : |  |
| Oder man macht es wie folgt:   1. Lösung Martgleichgewicht bestimmen 2. Dann mit den Gleichgewichtspreis bestimmen. 3. Konsumentenrente K: 4. Produzentenrente P: : |  |

## Finanzmathematik

|  |  |
| --- | --- |
| **Formel** | **Beispiel** |
| Variable Kosten anhand Produtionsfunktion |  |
| Endwert und Barwert | Umformung |
| *Separations-Prinzip*   * Auf ein neu eröffnetes Konto werden CHF 10‘000.- einbezahlt * Nach 1 Jahr werden CHF 2‘000.- abgehoben, ebenso nach 2 und 4 Jahren. * Nach 3 Jahren werden CHF 5‘000.-einbezahlt. * Berechnen Sie den Kontostand nach 4 Jahren. Annahme Zinssatz:10%) |  |
| *Geometrische Reiehen*  GF: Geometrische Folge: Quotient aus Glieder bleibt konstant  Nachschüssig: Einzahlung nach Jahr 1 mit Jahr n am 31.12 | GR: Geometrische Reihe: Summe der Glieder aus GF  Vorschüssig: Einzahlung mit Jahr 1 ohne Jahr n am 1.1 |
| *Nachschüssiger Rentenendwert*  Endwert aus n gleichen Raten | *Vorschüssiger Rentenendwert*  Endwert n Raten nach der letzten Einzahlung |
| *Nachschüssiger Rentenbarwert*  Barwert aus n gleichen Raten | *Vorschüssiger Rentenbarwert*  Barwert aus n gleichen Raten vor erster Einzahlung |
| *Nachschüssiges Endkaptial (Sparkassenformeln)*  Hinzufügen/Entnahme von n-maligen Jahresrenten. | *Vorschüssiges Endkaptial*  Endkapital nach der letzten Einzahlung |
| *Umformungen Nachschüssiges Endkapital*  Zahlung:  Zeitperioden:  Anfangskapital a:  Endkapital b: | *Umformungen Vorschüssiges Endkapital*  Zahlung:  Rest analog Naschüssiges Endkapital  Merke: |
| *Tilgung*  Schuldbetrag K in n nachschüssigen Annuitäten bezahlen.  Gleichbleibende Tilgung | Gleichbleibende Annuität  Monatliche Tilgung (Barkredit) |
| *Net-Present-Value (Nettobarwert)*  NPV ≥ 0 Die Investition ist vorteilhaft  NPV < 0 Lieber Kapital in Kalkulationszinssatz investieren |  |
| “Standardformel” nachschüssig | IRR berechnen bei gleichbleibenden Raten |
| *Internal Rate of Return (IRR)*  Die Investition ist vorteilhaft, wenn der interne Ertragssatz mindestens so hoch ist wie der Kalkulationszinssatz .  Differenztrechnung IRR |  |
| *Unterjährige Verzinsung*  Effektiver Jahreszinsatz i = Selbes Endkapital bei jährlichen Verzinsung wie Unterjährlicher. |  |
| Cobb-Douglas-Produktionsfunktion | Bei der Gewinnmaximierung lohnt es sich das Gleichungssystem zu logarithmieren. |
| *Pigousteuer*  -> Steuer  Grenzwertlösung:   1. Berechnen der zu reduzierenden Emissionen 2. Berechnen Emissionsreduktionskosten anhand Emissionsreduktionsgrenzkostenfunktion   Abgabelösung:   1. Gleichungssystem auflösen -> ergibt zu reduzierende Emissionen 2. Berechnen Emissionsreduktionskosten anhand Emissionsreduktionsgrenzkostenfunktion | Totale Kosten = Emmissionsreduktionskosten + Emissionsfolgekosten  Abgabelösung:    Grenzwertlösung:    Nach auflösen und in Gleichung einsetzen.  Mit Gleichung auflösen. |

### Polypol und Monopol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eigenschaft** | **Monopol** | **Polypol** |
| Marktpreis | Preis-Absatz-Funktion p(x) entspricht Nachfragefunktion | Markpreis p ist konstant |
| Gewinnmaximum |  |  |
| Gewinnmaximierung | Partielle Ableitungen von Gleichungssystem auflösen | Partielle Ableitungen von Gleichungssystem auflösen |
| ertragsgesetzlich KV |  |  |

## Taschenrechner

Eine Funktion mit mehreren Variablen Werten ausrechenen

2nd + expr-eval (table) + <enter> function + <set> parameter values + <enter>

By Janik von Rotz and Mike Monticoli