Analysis übergreifende Themen

David Jäggli

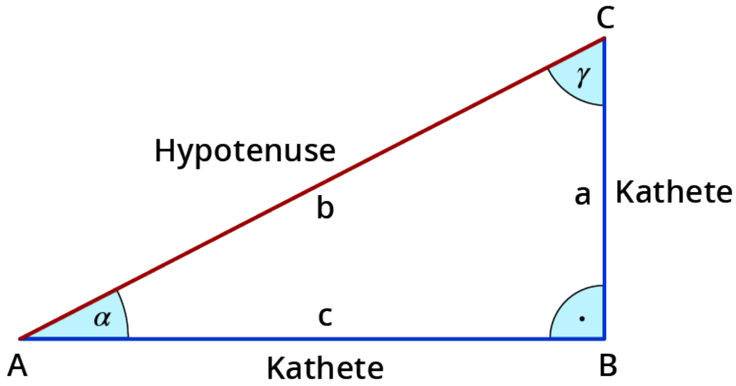
11. Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassende Tabelle

Funktion	Beschreibung in Prosa	Beschreibung in math. Form	Einheit
Erlösfunktion E(x) (Umsatzfunktion)	Erlös = Menge mal Stückpreis Falls p konstant, also p(x) = p, dann sind wir in der ***vollkommen Konkurrenz (*).*** Ansonsten im ***Monopol (*).***	E(x) = x · p(x) Falls der Preis p konstant ist, dann gilt: p(x) = p. Also: E(x) = x · p	GE
Gewinnfunktion G(x)	Gewinn = Erlös - Kosten	G(x) = E(x) – K(x)	GE
Gewinn pro Menge		$g(x) = \frac{G(x)}{x} = \frac{E(x) - K(x)}{x}$	GE/ME
Kostenfunktion K(x)	Kosten = variable Kosten + fixe Kosten	$K(x) = K_v(x) + K_f$	GE
Bei quadratischer Kostenfunktion $K(x) = ax^2 + bx + c$ gilt:		$K_v(x) = ax^2 + bx$ $K_f = c$	
Variable Stückkosten $k_v(x)$	Variable Kosten pro Mengeneinheit	$k_v(x) = \frac{K_v(x)}{x}$	GE/ME
Bei quadratischer Kostenfunktion K(x) gilt:		$k_v(x) = \frac{K_v(x)}{x} = \frac{ax^2 + bx}{x} = ax + b$	
Deckungsbeitrag D	Deckung = Erlös – variable Kosten	$D(x) = E(x) - K_v(x)$	GE
Durchschnittlicher Deckungsbeitrag d	Deckungsbeitrag pro Mengeneinheit	$d(x) = \frac{D(x)}{x} = \frac{E(x) - K_v(x)}{x}$	GE/ME
Nutzenschwelle, Gewinnschwelle (Break-even-Point)	Ab dieser Menge wird ein Gewinn erwirtschaftet	G(x) = 0 oder E(x) = K(x) Erste Nullstelle der Gewinnfunktion.	ME
Nutzengrenze (Gewinnschwelle.)	Ab dieser Menge wird kein Gewinn mehr erwirtschaftet.	G(x) = 0 oder E(x) = K(x) Zweite Nullstelle der Gewinnfunktion.	ME
Gewinnzone	Das Mengenintervall, in dem G(x) > 0 ist.	]Nutzengrenze ; Nutzenschwelle[	ME
Gewinnmaximale Menge	Menge bei der der Gewinn maximal wird.	x_{Gopt}	ME
Gewinnoptimale Menge bei quadratischer Gewinnfunktion (**):		x-Koordinate des Scheitelpunktes	ME
Maximaler Gewinn	Der höchstmögliche Gewinn.	$G_{max} = G(x_{Gopt})$	GE
Maximaler Gewinn bei quadratischer Gewinnfunktion (**):		y-Koordinate des Scheitelpunktes	GE
Erlösmaximal Menge	Menge bei der der Erlös maximal wird.	x_{Eopt}	ME
Erlösoptimale Menge bei quadratischer Erlösfunktion (*):		x-Koordinate des Scheitelpunktes	ME
Maximaler Erlös	Der höchstmögliche Erlös.	$E_{max} = E(x_{Eopt})$	GE
Maximaler Erlös bei quadratischer Erlösfunktion (*):		y-Koordinate des Scheitelpunktes	GE

2 Trigonometrie



AK = Ankathete (hier von α)
GK = Gegenkathete (hier von α)

2.1 Tangens

Der Tangens ist eine ungerade Funktion $\rightarrow tan(-\alpha) = -tan(\alpha)$

$$tan(\alpha) = \frac{\text{GK}}{\text{AK}} = \frac{sin(\alpha)}{cos(\alpha)}$$

$$\alpha = tan^{-1}\left(\frac{\text{GK}}{\text{AK}}\right)$$

Wichtige Tangenswerte:

Winkel	0°	30°	45°	60°	90°
Tangenswert	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	undefined

3 Funktionen

3.1 Allgemein

3.1.1 Schnittpunkte

- Die Nullstellen einer Funktion sind die Werte x_i, für welche $f(x_i) = 0$ gilt.
- Der Schnittpunkt mit der y-Achse ist der Punkt $S(0; f(0))$.

3.1.2 Symmetrien

- Eine Funktion heisst gerade, wenn $f(x) = f(-x)$ gilt. (Bsp. $f(x) = x^2$)
- Eine Funktion heisst ungerade, wenn $f(x) = -f(-x)$ gilt. (Bsp. $f(x) = x^3$)

3.1.3 Abschnittsweise definierte Funktionen

$$y = g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & x \in]-\infty; -2] \\ -2x + 3 & x \in]-2; 3] \\ 5 & x \in]3; \infty[\end{cases}$$