Beispiel Betriebsoptimum

Gegeben Die Gesamtkostenfunktion K eines Unternehmens (Polypolsituation) ist gegeben durch die Gleichung
$K(x) = x^3 - 6\,x^2 + 13\,x + 10.$

Gesucht: Betriebsoptimum.

$k(x) = x^2 - 6\,x + 13 + \frac{100}{x}$

$k'(x) = 2\,x - 6 - \frac{100}{x^2}$ *[Das kriegt man hin mit der Potenzregel]*

notwendige Bedingung $k'(x) = 0$

$2\,x - 6 - \frac{100}{x^2} = 0 \quad | \cdot x^2$

$\Leftrightarrow 2\,x^3 - 6\,x^2 - 100 = 0 \quad | : 2$

$\Leftrightarrow x^3 - 3\,x^2 - 50 = 0 \quad | : 2$

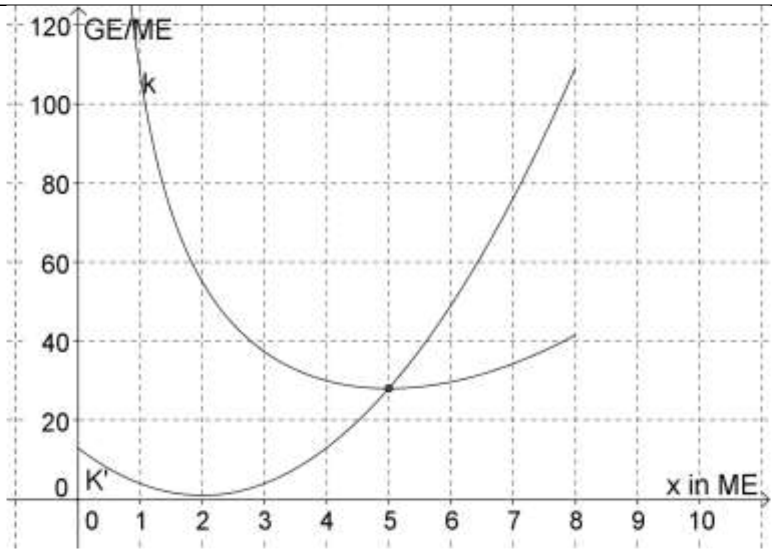
Für die weitere Rechnung braucht man nun Glück oder Hilfsmittel (z.B. polysolv beim TI30XPro oder solve beim Nspire).
Im vorliegenden Fall kann man auch mit Hilfe einer Wertetabelle herausfinden, dass x = 5 sein muss. Die hinreichende Bedingung kann man noch überprüfen, aber bei ertragsgesetzlichen Kostenfunktionen ist sie sowieso garantiert.
Wer Wert auf die Überprüfung legt:
hinreichende Bedingung: $k'(x) = 0 \wedge k''(x) > 0$

$k''(x) = 2 + \frac{200}{x^3}$

$k''(5) = 2 + \frac{200}{5^3} > 0$, also liegt eine lokale Minimalstelle vor

Somit ist das Betriebsoptimum $x_{BO} = 5$ [ME].

Die langfristige Preisuntergrenze liegt bei $k(5) = 28$ [GE/ME].



Êingabe	**Dokumentation im Heft oder in der Arbeit**
k(x):= $x^3 - 6\,x^2 + 13\,x + 10$ kk(x):=k(x)/x kki(x):=$\frac{d}{dx}$kk(x) *[$\frac{d}{dx}$ erhältst du über menu 4 (Analysis) 1 (Ableitung)]* kkii(x):=$\frac{d}{dx}$kki(x) solve(kki(x)=0,x) *[solve erhältst du durch menu 3 (Algebra) 1 (Löse)]* kkii(5) kk(5)	 notw. Bed.: $k'(x) = 0$ $\overset{CAS}{\Longleftrightarrow} x = 5.$ hinr.Bed.: zusätzlich $k''(x) > 0$ $k''(5) = 3{,}6 > 0$ Das Betriebsoptimum liegt bei 3 ME. $k(5) = 28$ Die langfristige Preisuntergrenze liegt bei 28 GE/ME

Übungsaufgaben: ab_betriebsminimum_-optimum

weitere Links zum Thema ökonomische Funktionen