

Frage

Ein Automobilkonzern besteht aus drei Unternehmensbereichen: der Produktion von PKWs (P), der Produktion von Nutzfahrzeugen (N) und einem Zentrum für Forschung und Entwicklung (F + E). Die folgende Tabelle stellt die Ströme der Lieferungen und Leistungen innerhalb des Unternehmens sowie die Umsätze durch den Verkauf an Endverbraucher der drei Bereiche dar (alle Angaben in Mio. GE):

Lieferungen von	an P	an N	an F+E	Umsatz	Kosten
P	200	140	150	160	110.4
N	130	10	120	190	229.9
F+E	50	110	80	310	210.8

Die Sparte Nutzfahrzeuge erwirtschaftet momentan Verluste von 39.9 Mio. GE. Um wieviel müsste der Gesamtoutput des Unternehmens absolut steigen, damit der Sektor von Nutzfahrzeuge wenigstens kostendeckend ist, wenn gleichzeitig durch Rationalisierungsmaßnahmen die Kosten in allen Sparten auf unverändertem Niveau gehalten werden können?

Hinweise: Rechnen Sie mit 4 Nachkommastellen und runden Sie die gesuchten Ergebnisse erst am Ende auf 2 Nachkommastellen. Außerdem benötigen Sie eine der beiden folgenden inversen Matrizen:

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 0.6923 & -0.2154 & -0.2308 \\ -0.2889 & 0.9778 & -0.2667 \\ -0.0909 & -0.2000 & 0.8545 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1.7410 & 0.5124 & 0.6300 \\ 0.6034 & 1.2700 & 0.5593 \\ 0.3264 & 0.3518 & 1.3681 \end{pmatrix}$$

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 0.6923 & -0.3111 & -0.2727 \\ -0.2000 & 0.9778 & -0.2182 \\ -0.0769 & -0.2444 & 0.8545 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1.7410 & 0.7401 & 0.7446 \\ 0.4177 & 1.2700 & 0.4576 \\ 0.2762 & 0.4299 & 1.3681 \end{pmatrix}$$