

Aufgaben

Lösungen und Kommentar

1. Aufgabe:

<p>a) Definiere die Matrizen</p> <p>und berechne dann den Kostenvektor</p>	<p>Calculator screen showing matrix definitions and multiplication:</p> <ul style="list-style-type: none"> Matrix M: $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ Matrix Z: $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ Calculation: $M \cdot Z \rightarrow P = \begin{bmatrix} 12 & 14 & 18 \\ 14 & 14 & 20 \end{bmatrix}$ 	
<p>b) unterste Linie</p>	<p>Calculator screen showing the extraction of the bottom row of matrix P and its multiplication by a vector:</p> <ul style="list-style-type: none"> Matrix P: $\begin{bmatrix} 12 & 14 & 18 \\ 14 & 14 & 20 \end{bmatrix}$ Calculation: $[80 \ 100 \ 120] \cdot Z = [500 \ 560 \ 760]$ 	
<p>c) über die Inverse rechnen.</p>	<p>Calculator screen showing the calculation of the inverse of matrix P and its multiplication by a vector:</p> <ul style="list-style-type: none"> Matrix P: $\begin{bmatrix} 14 & 14 & 20 \\ 8 & 9 & 12 \end{bmatrix}$ Calculation: $P^{-1} \cdot [4100 \ 4500 \ 2700] = [150 \ 100 \ 50]$ 	
<p>d) Man macht einen Ansatz für den Produktionsvektor so, dass die Verhältnisse stimmen und löst dann nach x auf.</p>	<p>Calculator screen showing the setup of a system of linear equations and solving for x:</p> <ul style="list-style-type: none"> Matrix P: $\begin{bmatrix} 3 \cdot x \\ 2 \cdot x \\ x \end{bmatrix}$ Equation: $54 \cdot x = 1350$ Solution: $x = 25$ 	

2. Aufgabe:

<p>Definiere die Matrizen. a) Stelle die Kostenvektoren auf und addiere sie.</p> <p>Von oben nach unten: Rohstoffkosten Z-Herstellungskosten E-Herstellungskosten gesamte Kosten</p>	<p>Calculator screen showing matrix input for 'ze' and 're'.</p>
<p>b) Rohstoffe 1. Linie Kosten ohne Fixkosten 2. Linie Total 14'050.–</p>	<p>Calculator screen showing matrix multiplication and addition.</p>
<p>c) geht nicht direkt, weil die Produktionsmatrix singularär ist.</p> <p>Also die Gleichungen ausschreiben. Nur sollte man das einfacher haben, damit man überhaupt etwas anfangen kann. Dazu dient der Befehl rref()</p> <p>Damit heissen die Gleichungen $x - 24z = -450$ $y + 31z = 650$ Aus der unteren Gleichung folgt $31z < 650$, damit $y > 0$ bleibt. Also $z < 20.96$. Aus der oberen Gleichung folgt $24z - x = 450$, somit $24z > 450$, damit $x > 0$ bleibt. Also $z > 18.75$. Also muss $z = 19$ oder $z = 20$ sein. Daraus folgen x und y.</p>	<p>Calculator screen showing error message and solving system of equations.</p>

<p>Kontrolle:</p>		
<p>d) Wie Aufgabe 1d) Bezogene Rohstoffe unterste Linie: verlangte Produktion</p>		
<p>e) Weil $RZ \cdot ZE = RE$ nach RZ auflösen ist, muss mit ZE^{-1} von rechts multipliziert werden. Kontrolle untere Linie</p>		