*Aufgabe 1*

*a.*



*b.*



*c.*



*d.*

Die Ergebnisse von a., b. und c. stimmen überein, weil es sich hier um eine lineare Kostenfunktion handelt. Eine lineare Kostenfunktion lautet allgemein



wobei eine Konstante ist.

Wird x um eine Einheit erhöht, so erhöht sich K(x) genau um , denn









Die erste Ableitung einer linearen Kostenfunktion ist



Damit stimmen die erste Ableitung und die variablen Stückkosten bei einer linearen Kostenfunktion stets überein; und diese Größe ist zugleich die Kostenveränderung für eine Einheit.

*Aufgabe 2*

*a.*



*b.*



*c.*



*d.*

Wenn die Produktmenge x um  erhöht wird, gilt für die Kostenänderung  in jedem Fall



Bei einer linearen Kostenfunktion  ist  konstant und hat deswegen für x und  den gleichen Wert, sodass







Die Lösungen a. und b. sind damit identisch.

Da bei einer linearen Kostenfunktion die variablen Stückkosten  zugleich die Steigung der Kosten­funktion K‘ darstellen, lässt sich die Kostensteigerung auch aus der Multiplikation von K‘ mit  ermitteln:



*Aufgabe 3*

*a.*



*b.*



*c.*



*d.*

Die Kostenänderung stimmt hier nicht mit den variablen Stückkosten der Ausgangs­lage und auch nicht mit der ersten Ableitung der Kostenfunktion überein. Der Grund liegt darin, dass die Kostenfunktion nicht linear ist. Das bedeutet, dass die variablen Stückkosten für unterschiedliche Werte von x ebenfalls unterschiedlich sind.

Seien  die variablen Stückkosten bei der Menge  und  die variablen Stückkosten bei der Menge , dann ist die Kostenänderung





Die Kostenänderung wäre nur dann , wenn , was bei einer nicht-linearen Kostenfunktion gerade nicht der Fall ist.

Für die erste Ableitung der Kostenfunktion muss man bedenken, dass bei einer nicht-linearen Kosten­funktion  sich mit der Menge ändert, also selbst eine Funktion von x ist. Eine nicht-lineare Kosten­funktion lautet also in allgemeiner Formulierung



Die erste Ableitung dieser Funktion ist



Für  ergibt sich also



Auch dieser Wert ist nicht gleich der richtigen Kostenänderung. Insgesamt gilt vielmehr



Die Ungleichungen werden nur dann zu Gleichungen, wenn , was bei einer nicht-linearen Kostenfunktion definitionsgemäß nicht der Fall ist, und wenn , was nur bei einer linearen Kostenfunktion der Fall ist oder bei einer nicht-linearen Kostenfunktion im Minimum von , aber nicht für alle x.

*Aufgabe 4*

*a.*



*b.*



*c.*



*d.*

Die Kostenänderung ist





Die mit der Mengenänderung multiplizierten variablen Stückkosten der Ausgangslage sind



Die mit der Mengenänderung multiplizierte erste Ableitung der Kostenfunktion bei  ist

