

**Übungsaufgabe zum Wahlteil  
Gebrochenrationale Funktionen**

In einem landwirtschaftlichen Versuchsbetrieb wird auf gleich großen Versuchsflächen jeweils eine bestimmte Menge Mineraldünger ausgebracht. Nach der Ernte wird der Ertrag bestimmt. Man kommt zu folgenden Ergebnissen:

Mineraldünger in kg	0	10	20
Ertrag in kg	800	880	940

Der Zusammenhang zwischen Mineraldünger und Ertrag soll modellhaft durch die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$  ( $x$ : Menge an Mineraldünger in kg,  $f(x)$  Ertrag in kg) beschrieben werden.

Bestimme die Parameter  $a, b$  und  $c$  so, dass die Funktion  $f$  die obigen Ergebnisse wiedergibt (Teilergebnis:  $f(x) = \frac{1360x + 48000}{x + 60}$ ).

Welcher Ertrag kann nach diesem Modell maximal erzielt werden ?

Welche Menge an Mineraldünger muss eingesetzt werden, so dass der Ertrag auf das 1,5-fache im Vergleich zur ungedüngten Versuchsfläche gesteigert wird ?

Berechne die prozentuale Abweichung des Modells vom realen Ertrag, wenn dieser bei einem Einsatz von 60 kg Mineraldünger 980 kg beträgt.

Da die Funktion  $f$  die tatsächlichen Werte nur anfangs gut wiedergibt, werden die obigen Versuchsergebnisse durch eine ganzrationale Funktion  $g$  zweiten Grades näherungsweise dargestellt.

Gib eine Funktionsgleichung von  $g$  an und berechne damit, bei welcher Menge Mineraldünger der höchste Ertrag erzielt werden kann.

1 kg Mineraldünger kostet 2 Euro. 1 kg Ernteertrag erzielt einen Preis von 6 Euro. Bei welcher Mineraldüngermenge ist der Gewinn am größten ?