

## Übungen zu Mathematische Grundlagen der Ökonomie 2

([www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ss14/mgdoe2.html](http://www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ss14/mgdoe2.html))

(Abgabe und Besprechung am Mittwoch, den 25.06.14 um 14:00 im H4/5)

28. Betrachte die folgenden zwei Steuermodelle:

- (A)
- Die ersten 20000 Euro unterliegen keiner Steuer.
  - Jeder zusätzliche Euro zwischen 20000 und 50000 wird zu 10 % versteuert.
  - Jeder zusätzliche Euro zwischen 50000 und 80000 wird zu 20 % versteuert.
  - Ab 80000 wird jede zusätzliche Einnahme mit 40% versteuert.
- (B)
- Die ersten 20000 Euro unterliegen keiner Steuer.
  - Zwischen 20000 und 80000 Euro steigt der Steuersatz für die zusätzliche Einnahme linear an, beginnend bei 0% und endend bei 40% .
  - Ab 80000 Euro bleibt der Steuersatz konstant bei 40% .

Löse für beide Modelle (A) und (B) jeweils die beiden folgenden Aufgaben:

- (a) Berechne die Steuer  $S(x)$  zu jedem erdenklichen Zeitpunkt  $x > 0$  und skizziere den Graphen von  $S$  . Dabei dürfen die bekannten Formeln zur Flächenberechnung von Dreiecken, Rechtecken und Trapezen aus der Schule benutzt werden, jedoch keine Integrationstechniken.
- (b) Skizziere auch den Graphen von  $\frac{S(x)}{x}$  . Welche Bedeutung kommt diesem Wert zu?

(3+2+3+2 = 10 Punkte)

29. Berechne zu den folgenden Funktionen jeweils eine Stammfunktion:

- (a)  $x^{11} + 8x^4$  , (c)  $\sqrt{x} \ln x$  ,  
(b)  $\sqrt[5]{x}$  , (d)  $x \cos x$  .

(1+1+2+2=6 Punkte )

30. Berechne den Wert der folgenden Integrale:

- (a)  $\int_e^{e^e} \frac{1}{x \ln x} dx$  (c)  $\int_1^2 \frac{1}{x^5} dx$  , (e)  $\int_0^1 \frac{x^6}{x^7 + 1} dx$  .  
(b)  $\int_0^\pi x^2 \cos x dx$  , (d)  $\int_{-\pi}^\pi e^x \sin x dx$  ,

(2+2+1+2+2=9 Punkte )