



## SERIE 2.1

1. Gegeben seien die Funktionen  $f, g, h, j, k$  und  $l$  durch

$$\begin{aligned}f(x) &= 4\sqrt{x} - 12e^x + \ln(x) - 22\sin(x) && (x > 0) \\g(x) &= x^5 e^x && (x \in \mathbb{R}) \\h(x) &= \frac{\sin(x)}{\cos(x)} && -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\j(x) &= e^{\sqrt{x}} && (x > 0) \\k(x) &= \left(e^{\sqrt{x}}\right)^2 && (x > 0) \\l(x) &= \sqrt{x^2} && (x \in \mathbb{R})\end{aligned}$$

- (i) Bilden Sie die Ableitungen dieser Funktionen.
- (ii) Welche Ableitungsregeln wurden dabei benutzt?  
(Geben Sie diese in möglichst allgemeiner Form an!)
- (iii) Stellen Sie fest, wo die Ableitungen definiert sind.

2. Berechnen Sie den exakten Wert des bestimmten Integrals

$$\int_0^1 (x-2)(4x+1)dx.$$

3. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Teilfläche des  $\mathbb{R}^2$ , die zwischen der  $x$ -Achse und dem Graphen der Funktion  $f$  :

$$f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 4x + \frac{70}{6}$$

liegt und in  $x$ -Richtung durch die Geraden  $x = 4$  und  $x = 10$  begrenzt wird.

4. Sie wissen, dass die Nachfrage nach einem Gut nach der Nachfragefunktion

$$p_N(x) = p_{max} - \sqrt{2x + 3}$$

erfolgt. Weiter ist Ihnen bekannt, dass der Markt bei einer Nachfrage von  $x_0 = 3$  [ME] zu einem Preis von  $p_0 = 8$  [GE/ME] im Gleichgewicht ist.  
Bestimmen Sie  $p_{max}$  und die Konsumentenrente.

---

**Abgabe:** bis 30.4.2002 16.00 Uhr  
Box 114, 127, 128, 130 (grün) auf D1-Flur

**Rückgabe:** in den Übungsgruppen

**ACHTUNG: Die Korrektur der Übungszettel erfolgt alphabetisch nach dem Nachnamen. Deshalb bitte beim Einwurf der Zettel auf die Beschriftung der Kästen achten!**

**Auf dem Übungszettel sind unbedingt anzugeben:**

1. Name, Vorname (leserlich !)
2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Nickel, Do 14 - 16 )