



SERIE 2.1

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

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

- (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)