

Übungsblatt 10 - Differenzial- und Integralrechnung - WS 2013/14
(Heil, Riegelnegg, Ebner, Hörl, Schütky)

1. Man bestimme die relativen Extrema der Funktion $f(x, y) = \ln(x + y) - \frac{x^3}{3} - y$.
2. Man bestimme die relativen Extrema der Funktion $f(x, y) = e^{x-y} + x^3 + 3x^2 - x + y$.
3. Untersuchen Sie, für welche Werte von $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ die Funktion $f(x, y) = x^2 e^y + ax + by$ ein Extremum besitzt.
4. (Lagrange Methode) Man ermittle drei positive Zahlen x, y, z , deren Summe gleich 11 ist und wo $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} + \frac{z^2}{2}$ minimal wird.
5. Mittels partieller Integration löse man (a) $\int x \arctan x dx$ und (b) $\int x \ln x dx$.
6. (a) Man löse $\int \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} dx$ (Man verwende $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$)
(b) Mittels der Substitution $z = \sqrt{x+1}$ löse man $\int x \sqrt{1+x} dx$.
7. (a) Mittels einer geeigneten Substitution löse man $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$. (b) Mittels der Substitution $x = \sin z$ löse man $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$.
8. Man bestimme $\int \frac{dx}{x^3(x+2)}$.