

MATHEMATIK für „Joint Bachelor“, Prof. Ihringer, Aufgabenblatt Nr. 8

85. Berechne die unbestimmten Integrale $\int x dx$, $\int x^2 dx$, $\int (x + \frac{1}{2}x^3) dx$.

86. a) Skizziere die Funktion $f(x) = \sqrt{x}$ in einem Koordinatensystem.

b) Schraffiere in dieser Skizze die vom (bestimmten) Integral $\int_1^4 \sqrt{x} dx$ berechnete Fläche und schätze den Flächeninhalt.

c) Finde eine Stammfunktion von $f(x) = \sqrt{x}$ und berechne damit das Integral $\int_1^4 \sqrt{x} dx$ präzise. Vergleiche das Ergebnis mit der Schätzung von Teil b).

87. Gegeben sei (für ein bestimmtes Produkt eines Unternehmens) die Grenzkostenfunktion $K'(x) = 3x^2 - 24x + 60$ mit Fixkosten $K(0) = 98$, sowie die Grenz Erlösfunktion $E'(x) = -18x + 132$.

a) Bestimme die Kostenfunktion $K(x)$ und die Erlösfunktion $E(x)$.

b) Bestimme hiermit jetzt die Gewinnfunktion $G(x)$.

88. Finde für die Situation in Aufgabe 87 die Preis-Absatz-Funktion $p(x)$ (mit $E(x) = x \cdot p(x)$).

In den Aufgaben 89-92 wird die Funktion $f(x,y) = x^2 + y^2$ betrachtet.

89. Berechne die partiellen Ableitungen f_x , f_y , f_{xx} , f_{xy} , f_{yx} , f_{yy} .

90. Welche Steigung hat die Funktion $f(x,y)$ im Punkt $(x_0, y_0) = (1, 2)$ in x-Richtung, in y-Richtung?

91. Finde alle stationären Stellen von $f(x,y) = x^2 + y^2$.

92. Welcher Art sind diese stationären Stellen (Minimum, Maximum, Sattelpunkt, ...)?

*H93. Finde die gewinnmaximale Absatzmenge x_{\max} für Aufgabe 87.

H94. Wie hoch ist in Aufgabe 93 der Maximalgewinn $G(x_{\max})$? Wie hoch ist der zugehörige Preis $p(x_{\max})$?

H95. Finde alle stationären Stellen von $f(x,y) = 3x^3 + y^3 - 3y^2 - 36x$.

H96. Welcher Art sind diese stationären Stellen?