
Aufgabe 9.6

Betrachten wir die Tangente zum Graphen von $\frac{1}{x}$ an einem beliebigen Punkt P . Seien A und B die Schnittpunkte der Tangente mit den Koordinatenachsen. Zeigen Sie, dass $|PA| = |PB|$.

Aufgabe 9.7

Beweisen Sie die Ungleichungen

$$x - \frac{x^2}{2} < \ln(1+x) < x$$

für alle $x > 0$.

Hausaufgaben

Aufgabe 9.8

10 Punkte

Differenzieren Sie die folgenden Funktionen:

a) $x \arcsin x$

d) $\sqrt{1-x^2}$

b) $\frac{e^x}{x^2}$

e) $2x + 5 \cos^3 x$

c) $x^3 \ln x - \frac{x^3}{3}$

Aufgabe 9.9

8 Punkte

Skizzieren sie die Graphen folgender Funktionen:

a) $\frac{\ln x}{x}$;

b) $x^2 + \frac{2}{x}$.

Bestimmen Sie dabei:

- Definitionsbereich;
 - Monotonieabschnitte und lokale Extrema;
 - Verhalten am Randpunkten des Definitionsbereiches, sowie bei $x \rightarrow -\infty$ und bei $x \rightarrow +\infty$;
 - Konvexitätsbereiche und Wendepunkte.
-

Aufgabe 9.10

4 Punkte

Finden Sie die optimale Form einer Blechdose. Das heißt unter allen Zylindern von einem gegebenen Volumen finden Sie den Zylinder mit kleinstmöglicher Oberfläche.

Abgabetermin der Hausübungen: 11. bzw. 12. Januar 2012 zu Beginn der Übung.
