



---

### 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.

---