

Wintersemester 2015/16

**Mathematik I für Chemie****Übungsblatt 7**

- Aufgabe 33:** (a) Skizzieren Sie die Funktion  $\cot(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ .  
(b) Zeigen Sie, dass  $\tan(x + \frac{\pi}{2}) = -\cot(x)$  gilt. **(2+2 Punkte)**

- Aufgabe 34:** Es sei  $x$  der Winkel zwischen 0 und  $\frac{\pi}{2}$ , für den  $\sin(x) = \frac{3}{5}$  gilt. Berechnen Sie  $\cos(x)$  und  $\tan(x)$  ohne Hilfe des Taschenrechners.  
*Hinweis:* Verwenden Sie  $(\cos(x))^2 + (\sin(x))^2 = 1$ . **(2 Punkte)**

- Aufgabe 35:** Verwenden Sie die Additionstheoreme für Sinus und Cosinus, um das folgende Additionstheorem für den Tangens zu zeigen:

$$\tan(x + y) = \frac{\tan(x) + \tan(y)}{1 - \tan(x)\tan(y)}$$

**(2 Punkte)**

- Aufgabe 36:** Eine Skipiste hat ein Gefälle von 30%. Welchen Winkel schließt sie mit der Horizontalen ein? **(2 Punkte)**

- Aufgabe 37:** Skizzieren Sie die Funktion  $f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{(x+1)^2}$ . Lesen Sie aus dem Graphen die folgenden (eventuell uneigentlichen) Grenzwerte ab:  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ .  
Wo ist die Funktion stetig? **(4 Punkte)**

- Aufgabe 38:** Skizzieren Sie die Funktion  $f : \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x(x^2-4)}{x-2}$ . Hat die Funktion einen Pol bei  $x = 2$ ? Lesen Sie  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  und  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  aus dem Graphen ab. Existiert der Limes  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  und wenn ja, wie lautet er? **(4 Punkte)**

**Abgabe bis zum 9.12.2015!**