

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!