

Universität Siegen  
Department Mathematik  
D. Wrase

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 19/20

Blatt 8

Abgabe am Freitag, den 20.12.2019 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1012

1. Gegeben ist das Polynom

$$P(x) = x^6 - 3x^4 - 6x^2 + 8 .$$

a) Mit Hilfe des Hornerchemas berechne man  $P(x)$  für  $x = 3, \pm 2, \pm 1$  .

b) Man zerlege  $P(x)$  in irreduzible Faktoren .

2. Man berechne (ohne Benutzung der Regel von de l'Hospital) die Grenzwerte

$$a) \lim_{x \rightarrow -3} \left( \frac{3x+3}{x^2-9} - \frac{1}{x+3} \right) \qquad b) \lim_{x \rightarrow +\infty} x[\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-4}]$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{\sqrt{x} - 1} \qquad d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh(2x) - 1}{x} .$$

3. Zu den folgenden Funktionen bestimme man jeweils den maximalen Definitionsbereich und einfache Symmetrien und skizziere ihre Schaubilder.

$$a) f : x \rightarrow x \ln |x| \qquad b) g : x \rightarrow x e^{x^2} \qquad c) h : x \rightarrow \sin(\arcsin x)$$

$$d) w : x \rightarrow \arcsin(\sin x)$$