

Mathematik I für ChemikerInnen WS 2013/14

6. Übungsblatt

29. Bestimmen Sie den größtmöglichen Definitionsbereich der folgenden Funktionen !

$$(a) f(x) = \frac{\sqrt{7+6x-x^2}}{\ln(2x-8)} \quad (b) g(x) = \ln(x) - \sqrt{\ln(x)} \quad (c) h(x) = \frac{1}{2} \sqrt{5-x} \cdot e^{\frac{x^2}{2x-10}}$$

30. Gegeben sind die Funktionen f, g , und h von \mathbb{R} nach \mathbb{R} , wobei

$$(a) f(x) = \sqrt{3x^2 - 12x + 12},$$

$$(b) g(x) = \cos(x-3) + 5,$$

$$(c) h(x) = 3 - x^5.$$

Stellen Sie (ohne Verwendung der Differentialrechnung) für f, g , und h jeweils fest, ob die Funktion

- injektiv, surjektiv, bijektiv,
- beschränkt, nach oben beschränkt, nach unten beschränkt,
- (streng) monoton wachsend oder fallend,
- gerade oder ungerade,
- periodisch ist.
- Bilden Sie die Umkehrabbildung der Funktion, falls möglich.

31. Gegeben sei

$$z = \frac{(7-i)(4+2i)}{1+i}.$$

- Berechnen und vereinfachen Sie z und z^2 .
- Geben Sie den Realteil, den Imaginärteil und den Betrag von z an und stellen Sie z in der komplexen Zahlenebene dar.
- Geben Sie ein quadratisches Polynom mit reellen Koeffizienten an, das z als Nullstelle besitzt.