



Exercises Math Refresher
Übungen zu dem mathematischen Auffrischkurs
Winter term 2015/2016
Wintersemester 2015/2016

Sheet 4 / Blatt 4

Exercise 1. Perform a complete discussion of the following functions, i.e. (*Führen Sie eine vollständige Kurvendiskussion folgender Funktionen durch, das heißt*)

- Determine the domain (*Bestimmen Sie den Definitionsbereich*)
- Compute the roots (*Bestimmen Sie die Nullstellen*)
- Compute the first and second derivations (*Berechnen Sie die erste und zweite Ableitung*)
- Determine extremal points (*Bestimmen Sie Extremalstellen*)
- Determine monotonicity (*Bestimmen Sie die Bereiche, auf denen die Funktion monoton ist*)
- Determine the relevant points for the asymptotics and compute it (*Bestimmen Sie die relevanten Stellen der Asymptotik und berechnen Sie diese*)
- Sketch the graph (*Skizzieren Sie den Graph*)

Here are the functions (*Hier sind die Funktionen*):

(a) $f(x) = x^2 + x - 6$

(b) $f(x) = x^2 - 2x - 8$

(c) $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$

(d) $f(x) = (x + 1)e^{-x}$

(e) $f(x) = \frac{e^x}{x} - e$

(f) $f(x) = x \ln(x)$

(g) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$