



## SERIE 1.10

### 1. functions II

**Hinweis:** Diese Aufgaben behandeln überwiegend Schulstoff.

(I)

Für welche  $x \in \mathbb{R}$  sind die folgenden Ausdrücke sinnvoll?

- (a)  $\sqrt{3x-5}$
- (b)  $\ln\left(\frac{15x-240}{33}\right)$
- (c)  $\sqrt{x^2-4x+3}$
- (d)  $\frac{1}{\ln x}$

(II)

Für jede der nachfolgend angegebenen Funktionen untersuche man:

- Ist  $f_i$  beschränkt?
- Ist der Definitionsbereich  $D_i$  von  $f_i$  beschränkt?
- Ist  $f_i$  monoton bzw. streng monoton wachsend bzw. fallend auf  $D_i$  ?
- Gibt es ein globales (= absolutes) Maximum bzw. Minimum?  
(Falls ja: Welchen Wert hat es? Geben Sie die Menge aller zugehörigen Maximum- bzw. Minimumstellen an.)
- Besitzt  $f_i$  ein oder mehrere lokale (= relative) Maxima bzw. Minima?  
(Falls ja: Wie lauten diese, welches sind die zugehörigen Extremstellen?)

Die zu untersuchenden Funktionen sind:

- (i<sup>1</sup>)  $f_0 : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} : f_0(x) = 7x - 2$
- (i<sup>2</sup>)  $f_1 : [0, 10) \rightarrow \mathbb{R} : f_1(x) = x^3 - 12x^2 + 60x + 15$
- (i<sup>3</sup>)  $f_2 : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} : f_2 = 1 - e^{-x}$
- (i<sup>4</sup>)  $f_3 : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} : f_3(x) = \frac{1}{x}e^x$

**Abgabe:** bis 18.01.2005 9.00 Uhr  
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

**Rückgabe:** eine Woche später  
in den Übungsgruppen