

Aufgabe 13

(10 Punkte)

Zeigen Sie durch vollständige Induktion:

$$\prod_{\nu=1}^n (1 + x_{\nu}) \geq 1 + \sum_{\nu=1}^n x_{\nu},$$

falls $x_{\nu} \geq -1 \forall \nu$ und falls alle x_{ν} das gleiche Vorzeichen haben.

HINWEIS: Denken Sie an den Beweis der Bernoullischen Ungleichung!

Aufgabe 14

(6+12+4 = 22 Punkte)

Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = \frac{1}{(x-2)^2} - 1, \quad g(x) = \sqrt{x} \quad \text{und} \quad h(x) = x^4 + 3.$$

- a) Bestimmen Sie jeweils Definitions- und Wertebereich (als Teilmengen von \mathbb{R}).
- b) Existieren die folgenden Verknüpfungen? Geben Sie ggf. Definitions- und Wertebereich an.
- | | | |
|------------------|------------------|-------------------|
| (i) $f \circ g$ | (ii) $g \circ f$ | (iii) $f \circ h$ |
| (iv) $h \circ f$ | (v) $g \circ h$ | (vi) $h \circ g$ |
- c) Geben Sie $h \circ f$ und $f \circ h$ explizit an.