



**Aufgabe 15**

(10 Zusatzpunkte)

Zeigen Sie für  $n \in \mathbb{N}$ ,  $x > 0$  und  $y \geq 0$ :

$$y^n \geq x^n + nx^{n-1}(y-x).$$

HINWEIS: Denken Sie an die Bernoullische Ungleichung.

**Aufgabe 16**

(20 Punkte)

Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = x^2 + 5, \quad g(x) = \sqrt{x} \quad \text{und} \quad h(x) = x^3 - 2.$$

- 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.