Analysis I

Handschriftliche Notizen vom 25.10.2016

Jörn Behrens

Zu beweisen sei

$$\mathring{A}(n) := n^2 > 2n+1 \text{ für } n \geq n_0 \in \mathbb{N}$$

<u>Beweis per Induktion:</u>

i) Induktionsanfang: $n_0 = 3$

$9 > 7$ gilt.

$w(\mathring{A}(3)) = W$

ii) <u>Annahme:</u> A(n) ist wahr für beliebiges festes $n \geq n_0$

Also gilt: $n^2 > 2n+1 \quad (n \geq 3)$

iii) <u>Induktionsschluss:</u> A(n) ist wahr $\Rightarrow$ A(n+1) wahr

Zu zeigen

$n^2 > 2n+1$ gilt also gilt

$n^2 + (2n+1) > 2n+1+(2n+1)$

$$n^2 + (2n+1) > 2n+1 + (2n+1)$$

$$\Rightarrow (n+1)^2 > 2n + 2 + 2n$$

$$\Rightarrow (n+1)^2 > 2(n+1) + 2n$$

$$\Rightarrow (n+1)^2 > 2(n+1) + 1$$

$$\Rightarrow A(n+1) \text{ wahr}$$

$\boxtimes$

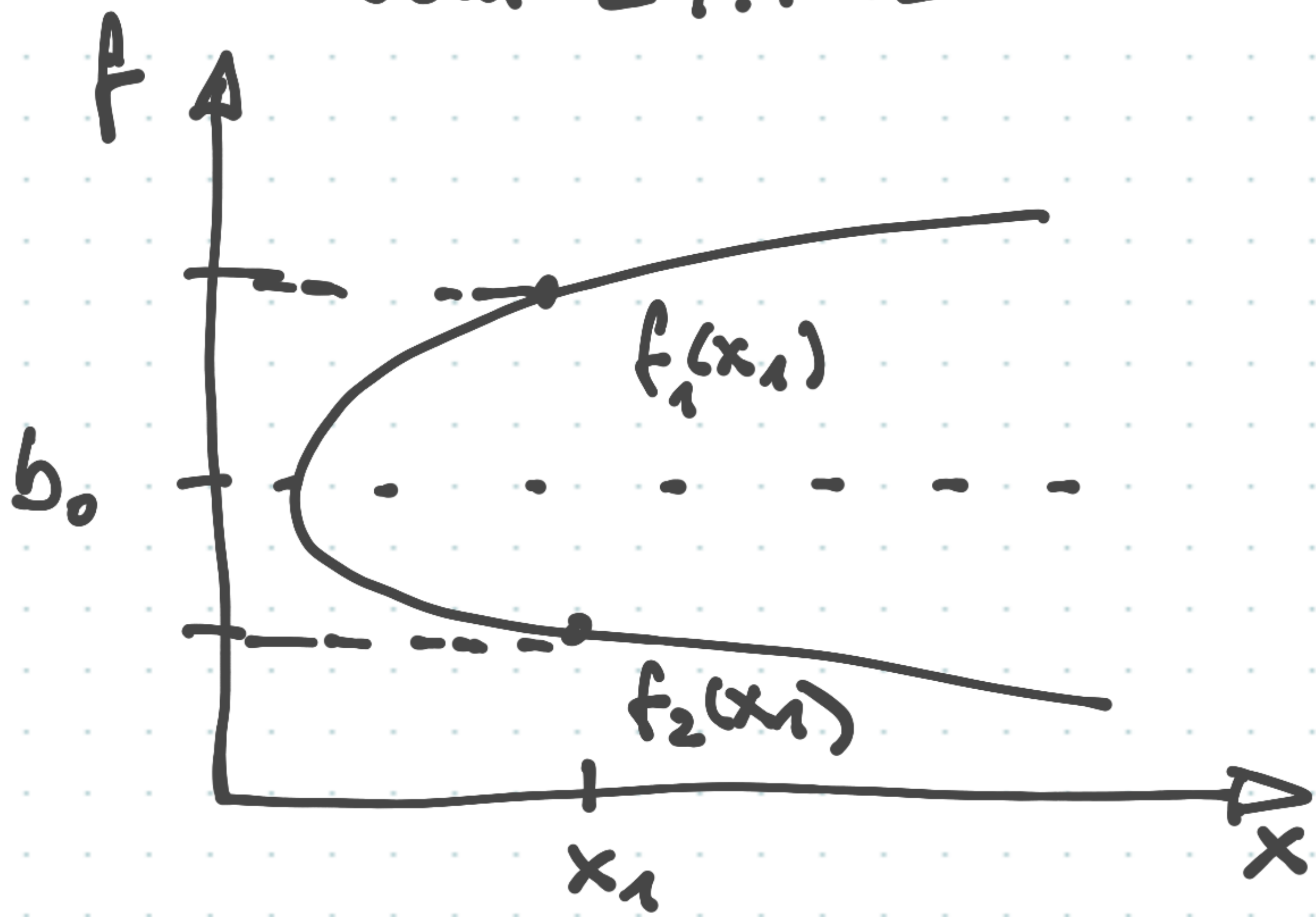
$$A(n) := n^2 > 2n+1$$

Summenzeichen:

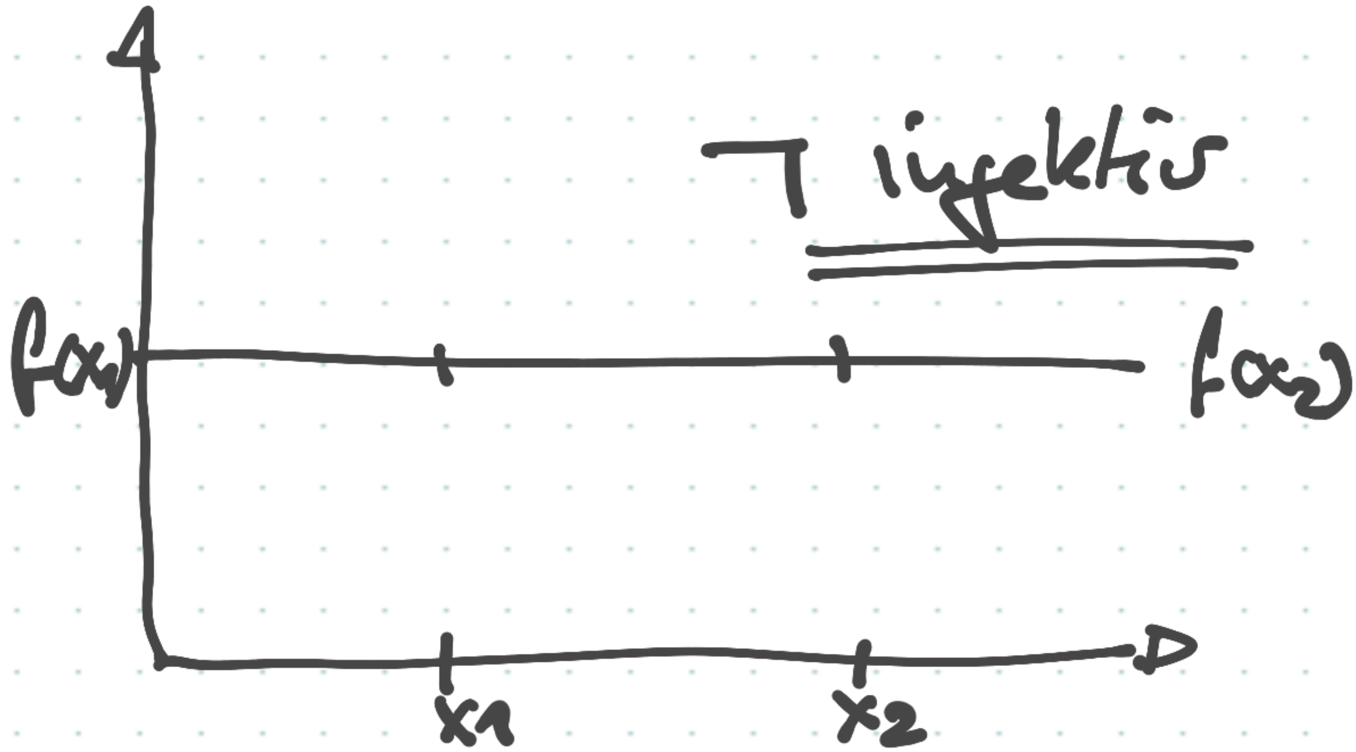
$$\sum_{i=1}^{n} x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

Analysis I

Handschriftliche Notizen
vom 27.10.2016



$\neg$ injektiv



Induktionsbeweis:

Zu beweisen:

$$\mathring{A}(n) := n^2 > 2n+1$$

i) Induktionsanfang:

$$\omega(\mathring{A}(n_0 = 3)) = W$$

ii) Induktionsannahme:

$A(n)$ ist wahr für festes aber beliebiges $n \geq n_0$

iii) Induktionsschluss:

<u>zu zeigen</u> $A(n) \Rightarrow \mathring{A}(n+1)$

$$A(n) := n^2 > 2n+1$$

$n^2 > 2n+1$ folgt insbesondere

$$n^2 + (2n+1) > 2n+1 + (2n+1)$$

Umformung

$$\Leftrightarrow (n+1)^2 > 2n+2+2n$$

$$\Leftrightarrow (n+1)^2 > 2(n+1) + 2n$$

verändert

$$\Rightarrow (n+1)^2 > 2(n+1) + 1$$

zulässig weil Ungleichung

$\Rightarrow A(n+1)$ wahr $\boxtimes$