And Task 3

Task

① $\boxed{\text{Beweise}}$

1.1 Behauptung: $\log_a(n)$ is $\Theta(\log_b(n))$

Beweis:

$$a^{\log_a(n)} = n$$

1) $\log_b(n) = \log_b(a^{\log_a(n)}) = \log_a(n) \cdot \log_b a$

$\log_b a$ ist eine Konstante.

Def. $\Theta(f(n))$:

$\exists (c \in \mathbb{R}_{>0}) \exists (n_0 \in \mathbb{R}_{\geq 0}) \forall (n \in \mathbb{R}_{\geq 0}) [(n_0 \leq n \Rightarrow f(n)$

$\cap (n_0 \leq n \Rightarrow f(n) \geq$

D.h. $f(n)$ is $\Theta(g(n))$ wenn $f(n) = c \cdot g(n)$, also wenn f abgesehen von einem Konstanten faktor gleich ist wie $g(n)$.

~~bo~~ 1) zeigt dass $\log_a(n) = \log_b(n) \cdot c$, $c = \log$

q.e.d.

② 1.2 Behauptung: $\cancel{A} [c_1 n^{c_2}$ is $\Theta(c_3 n^{c_4})] \to c_2 =$

Beweis: Def. Θ: $(f(n)$ is $\Theta(g(n)))$ ~~wenn~~ falls $f(n) = c \cdot$

$c_1 n^{c_2}$ is $\Theta(c_3 n^{c_4}) \Rightarrow c_1 n^{c_2} = c \cdot c_3 n^{c_2}$ a

$\boxed{\text{Annahme: } c = \frac{c_1}{c_3} \text{ zulässig weil } c_1, c_3 \text{ sind beliebig.}}$

$\cancel{c_1} n^{c_2} = \frac{\cancel{c_1}}{\cancel{c_3}} \cdot \cancel{c_3} n^{c}$

$n^{c_2} = n^{c_4} \to c^2 = c$

Somit: $(c_1 n^{c_2}$ is $\Theta)$ ~~folgt~~ $\to c^2 = c^4$

AuD Task 3

(3)

1) $$\sum_{i=0}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2 + \cancel{n}}{\cancel{2}}$$

[illegible] irrelevant

constant factor

2) $$\frac{x^{n+1} - \cancel{1}}{x - \cancel{1}} \to \underline{\underline{x^{n+1}}}$$

constant

constant factor