

Analysis II SS07, Aufgabenblatt 10
M. Hortmann

<i>Name(n)</i>											<i>Gruppennummer</i>	
<i>Punkte</i>												
1a	b	c	d	e	2	3a	b	c	d	e	Summe	% bearbeitet
											110%	

1.

a) Zeigen Sie, daß für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt: $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i} \geq \int_1^n \frac{dx}{x}$.

b) Zeigen Sie, daß $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^n \frac{dx}{x} = \infty$

Sei $\epsilon > 0$

c) Zeigen Sie, daß für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt $\sum_{i=2}^n \frac{1}{i^{1+\epsilon}} \leq \int_1^n \frac{dx}{x^{1+\epsilon}}$.

d) Zeigen Sie, daß $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^n \frac{dx}{x^{1+\epsilon}} < \infty$

e) Man berechne $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n+i}$

2. Man zeige, daß $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{2\pi} \frac{\sin nx}{x^2+n^2} dx = 0$

3. Man berechne die Integrale

a) $\int_0^{\pi} (x^2+1) \sin(x^3+3x+1) dx$, b) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{x+2}\sqrt{3-x}}$

c) $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x(\log x)^3}$, d) $\int_0^1 x \log(x+1) dx$ e) Für $n \in \mathbb{Z}$ berechne $\int_1^x t^n \log t dt$