

Studiengang Informatik und Softwaretechnik

Name:								Matrikel:			
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	
Punkte											

1) (3 Punkte) Bestimmen Sie

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \ln^2 x$$

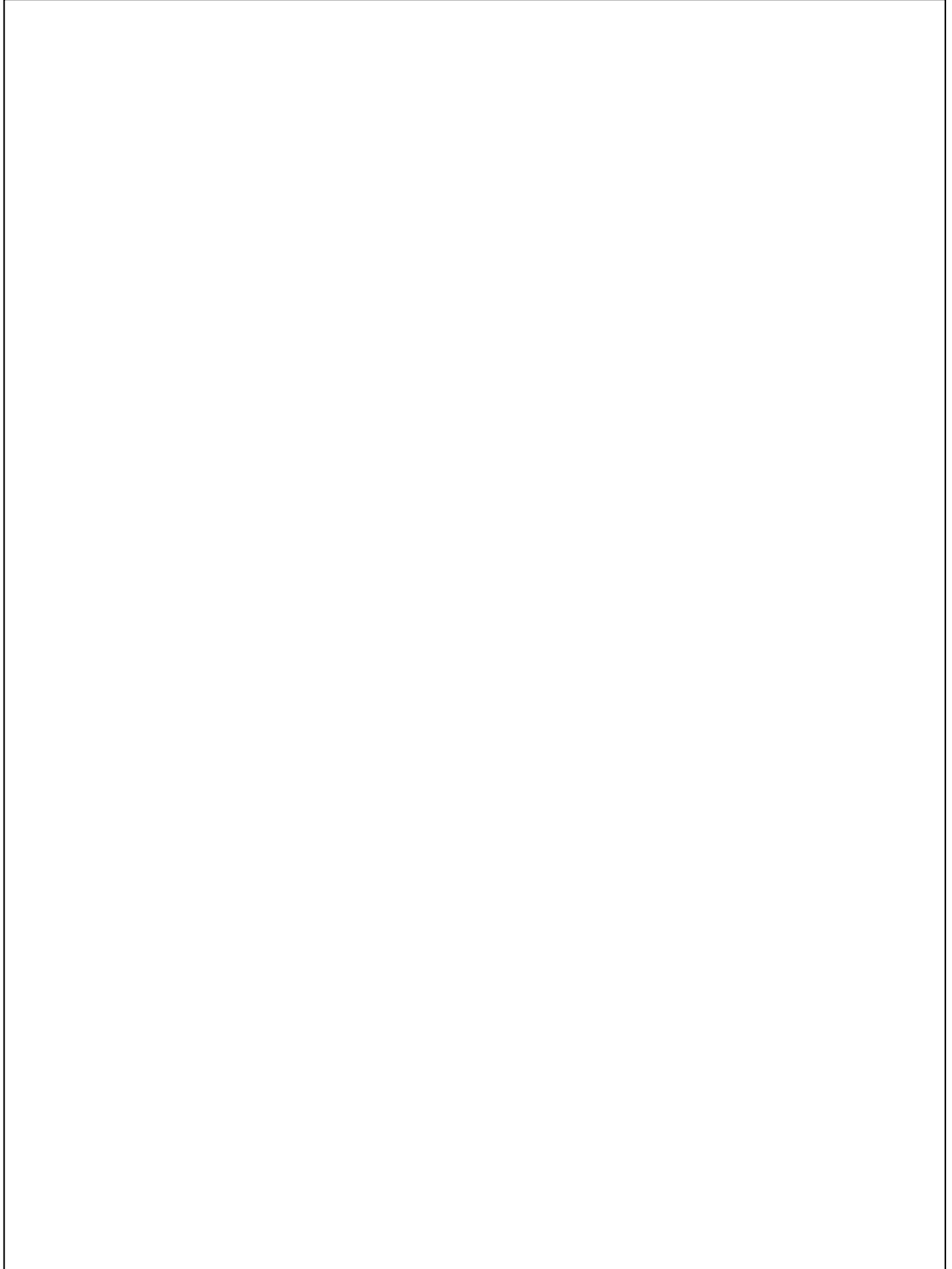
2) (3 Punkte) Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion

$$1^3 + 3^3 + 5^3 \dots + (2n - 1)^3 = n^2(2n^2 - 1)$$

3) (5 Punkte) Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y' = \frac{y}{1 - x^2}$$

für $x > 1$.



4) (4 Punkte) Seien W und V \mathbb{R} -Vektorräume, $f : W \rightarrow V$ eine lineare Abbildung, und $U \subseteq V$ ein Untervektorraum. Zeigen Sie, dass $f^{-1}(U) = \{w \in W \mid f(w) \in U\} \subseteq W$ ein Untervektorraum ist.

5) (3 Punkte) Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Reihe

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n)}{2^n} x^n$$

