



## 1. Test zur Vorlesung Analysis I

Übungsgruppen 1 und 2, Montag 13.11.2017

---

<b>A</b>	<b>Name:</b>	<b>Punkte</b>	<b>von 8</b>
	<b>Matrikelnummer:</b>		

---

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf diesem Blatt. Bitte führen Sie jeden Schritt aus und begründen Sie alle Ihre Aussagen. **Viel Erfolg!**

### Aufgabe 1:

1. Sei  $f : X \rightarrow Y$  eine Abbildung. Wann nennt man  $f$  surjektiv?
2. Ist die Abbildung  $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ , definiert durch  $f(x) := \frac{1}{x-1}$  für alle  $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ , surjektiv?

**2 P**

**Aufgabe 2:** Beweisen Sie, dass für alle Mengen  $X$ ,  $A$  und  $B$  gilt:

$$X \setminus (A \cap B) = (X \setminus A) \cup (X \setminus B).$$

**3 P**

**Aufgabe 3:** Beweisen Sie, dass für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt:

$$\sum_{k=0}^n \frac{k}{2^k} = \frac{2^{n+1} - n - 2}{2^n}.$$

**3 P**