

Matematiska Institutionen  
KTH

**Läxtal till den 4 september 2012 till kursen Diskret Matematik SF1610 för CINTE.**

**OBS** Läxtalen är frivilliga och om du vill kan du lämna in dina lösningar och få dem rättade.

1. Är följande relation  $\mathcal{R}$  på mängden  $\mathcal{M} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , symmetrisk, reflexiv, antisymmetrisk och/eller transitiv:

$$\mathcal{R} = \{(1, 1), (2, 2), (4, 4), (5, 5), (2, 3), (2, 4), (5, 3), (3, 5)\}.$$

Om  $\mathcal{R}$  saknar någon av egenskaperna ovan, lägg till eller ta bort element ur  $\mathcal{R}$  så att  $\mathcal{R}$  får den egenskapen.

2. Relationen  $a\mathcal{R}b$  om 3 delar  $a - b$  är en ekvivalensrelation på mängden  $\{0, 2, 5, 6, 8, 9, 11\}$ . Visa detta och ange ekvivalensklasserna.

3. Vilka av följande funktioner är injektiva, surjektiva respektive bijektiva:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^3, \quad g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, x \mapsto x^3, \quad h : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}, x \mapsto x^3,$$

där  $\mathbb{R}$  betecknar de reella talen,  $\mathbb{Z}$  de hela talen och  $\mathbb{Q}$  de rationella talen.

4. Är en union av två uppräknliga mängder uppräknlig.

5. Låt  $N$  beteckna de naturliga talen och  $Z$  de hela talen. Bestäm en bijektion mellan de naturliga talen  $N$  och den direkta produkten  $N \times Z$ .