

Matematiska Institutionen
KTH

Läxtal till den 14 september 2009 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. Vilka av följande funktioner är injektiva, surjektiva respektive bijektiva:

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

där R betecknar de reella talen, Z de hela talen och Q de rationella talen.

2. 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.

3. 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.

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 $N \times Z$.