

UPPSALA UNIVERSITET

Matematiska institutionen

Seidon Alsaody

018-471 32 81

073-990 96 58

Prov i matematik

KandData, KandMat, IT

Lärare, Fristående

Algebra I

12/4-2012

- 1.** a) \leftarrow .
b) 1.
c) Ja. $\mathbb{R} \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$, som är uppräknelig.

- 2.** Samtliga lösningar ges av $x = 21n - 12, y = 27 - 47n$ för alla $n \in \mathbb{Z}$.

- 3.** Vi kan kalla resultatföljden för r_n .
 - a) $r_1 = 1, r_{n+1} = r_n + 2^n$ för alla $n \geq 1$.
 - b) $r_1 = 1, r_2 = 3, r_3 = 7, r_4 = 15, r_5 = 31$.
 - c) Den slutna formeln ges av $r_n = 2^n - 1$ för alla $n \geq 1$.

- 4.** Funktionen är injektiv ty $1/n_1 = 1/n_2 \implies n_1 = n_2$, men ej surjektiv, ty t ex $2/3$ ligger inte i värdemängden.

- 5.** (Relationen är i själva verket ekvivalent med att $mRn \iff m = \pm n$. Antingen visar man detta, och att denna relation i sin tur är en ekvivalensrelation, eller så visar man reflexivitet, symmetri och transitivitet direkt.)

- 6.** Beviset bygger bl a på att 10 och 11 saknar gemensamma äkta delare.

- 7.** $f(x)$ har rötterna $-1 \pm \sqrt{3}i$ och $\pm\sqrt{3}i$. $g(x)$ har rötterna $-1 \pm \sqrt{3}i$ och $\pm i/\sqrt{3}$.

- 8.** Ekvationen har rötterna $-1/4$ samt $1 \pm \sqrt{2}i$.