

KTH Matematik  
Lars Filipsson

## Matematik fördjupning Möte 2 den 28 oktober

### Några frågor att reflektera över.

Vad är ett reellt tal? Finns det mer än ett svar på den frågan?

Vad ska vi ha Peanos axiom och Dedekinds snitt till?

Kan du bevisa att varje positivt reellt tal har en kvadratrots? För en gymnasist?

De reella talen utgör en ordnad kropp. Hur är det med de komplexa?

### Några ord på vägen

Reellt tal

Snitt

Supremum

Kvadratrots

Ordning

Ekvivalensrelation

Kardinalitet

### Några övningsuppgifter:

Ur kapitel 1 i Pughs bok, uppgift nummer 6, 8, 14, 15, 16, 17, 39, 40. Dessutom:

Om  $x$  är irrationellt och  $r$  är rationellt, vad kan du säga om  $x + r$  och  $xr$ ?

Visa att det inte finns något rationellt tal vars kvadrat är 12.

Visa att unionen av uppräknligt många uppräknliga mängder alltid är uppräknlig.

Bevisa med hjälp av Peanos axiom att distributiva lagen  $x(y + z) = xy + xz$  gäller för alla naturliga tal  $x, y, z$ .

Bevisa med hjälp av Dedekindsnitt att  $\mathbf{R}$  är en ordnad mängd.

Visa med hjälp av Dedekindsnitt att det finns ett reellt tal  $x$  sådant att  $x^2 = 2$ .