

## Veckoblad 1: Logik, bevis, mängder, funktioner

• Bokens övningar, kap 1, **logik**, 1–14 (dvs. alla utom 15, 16). Ni har redan gjort 1–6 under introduktionskursen. Kolla att ni fortfarande kan dem. Ser ni på dem på ett nytt sätt nu, med lite mer erfarenhet? Gör de andra!

• Bokens övningar, kap 2, **mängder**. Alla övningar. Ni gjorde alla utom 3 och 7 under introduktionskursen. Kolla att ni fortfarande kan dem. Ser ni på dem på ett nytt sätt nu, med lite mer erfarenhet?

• Bokens övningar, kap 3, **funktioner** (och relationer nästa vecka). 1–16, 19. Ni gjorde alla utom 6, 13, 14, under introduktionskursen. Kolla att ni fortfarande kan dem. Ser ni på dem på ett nytt sätt nu, med lite mer erfarenhet? Gör 6, 13, 14.

## Kryssuppgifter

1. Tolka följande påstående grafiskt och bevisa den:

$$\forall a, b \in \mathbf{R}, \exists M \in \mathbf{R}, \forall x > M, x^2 > ax + b.$$

Där  $\mathbf{R}$  betecknar mängden av de reella talen.

2. a) Låt “universum” vara mängden av alla fiskar och låt  $P(x) : x$  har fenor

Skriv följande utsagor på symbolisk logisk form och illustrera dem med hjälp av Venn diagram.

- Ingen fisk har fenor.
- Det finns fiskar utan fenor.
- Alla fiskar har fenor.

b) Låt “universum” vara mängden av alla djur och beskriv samma egenskap som ovan.

3. Låt  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  och  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  ges av  $f(x) = x + 3$  och  $g(x) = x^2$ .

Beräkna funktionerna  $f \circ g$  och  $g \circ f$

Vilka av funktionerna  $f, g, f \circ g, g \circ f$  är injektiva? Vilka är surjektiva? Vilka är bijektiva?

Kan du välja definitionsmängd och målmängd för var och en av dessa funktioner så att den blir injektiv? surjektiv? bijektiv?