

**5B1118 Diskret Matematik**  
**Kontrollskrivning 4**  
**Måndagen den 3 May, 2004**

- *Skriptid:10:15-11:15.*
- *Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare med sifferdisplay.*
- *Motivering krävs!*
- *För godkänt resultat krävs minst 5 poäng.*

Personnummer:
Namn:

(1) (3p) Betrakta följande funktion:

$$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \quad f(n) = n + (-1)^n$$

- (a) Är  $f$  injektiv?
- (b) Är  $f$  surjektiv?
- (c) Är  $f$  bijektiv?

(2) (3p) Betrakta följande mängd:

$$F(\mathbb{R}) = \{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}\}$$

och följande binära operation:

$$+ : F(\mathbb{R}) \times F(\mathbb{R}) \rightarrow F(\mathbb{R})$$

där  $f + g$  definieras som funktionen  $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$  för varje  $(f, g) \in F(\mathbb{R}) \times F(\mathbb{R})$  och för varje  $x \in \mathbb{R}$ .

Visa att  $(F(\mathbb{R}), +)$  är en grupp.

(3) (3p) Betrakta följande permutationer  $\sigma, \tau \in \mathbb{S}_8$ :

$$\sigma = [35472816], \quad \tau = [12436587]$$

- (a) Skriv  $\sigma, \tau$  på cykelform.
- (b) Bestäm  $\sigma^{-1}$ .
- (c) Bestäm  $\tau \circ \sigma^{-1}$

betyg:

Upp.(1)	Upp. (2)	Upp. (3)	Tot.



KTH, Matematik, 5B1118, KS4.

Namn:

