

**TNA001**  
**Kontrollskrivning 2 (KTR1)**  
**Måndag 2010-09-06**  
**08.00 – 10.00**  
LiU/ITN  
Sixten Nilsson

**Namn:** \_\_\_\_\_

**Personnummer:** \_\_\_\_\_

**Klass:** \_\_\_\_\_

**Resultat:** \_\_\_\_\_

**Tillåtet hjälpmedel:**

Egenproducerat formelblad som skall vara handskrivet i original och försett med underskrift/signatur samt namnförtydligande och personnummer.

**Poängsättning:**

Till uppgift 1 – 4, som bedöms med 1 eller 0 poäng, krävs endast svar. Svar skrivs på avsedd plats.

Till uppgift 5, som bedöms med 2, 1 eller 0 poäng, skall du lämna lösning på avsedd plats.

1. För vilka reella tal  $x$  är uttrycket  $\sqrt{\frac{x-2}{x-1}}$  definierat?

Svar: \_\_\_\_\_

2. Vilket eller vilka påståenden är sanna?

A. För alla komplexa tal  $z$  gäller det att  $|z|^2 = z \cdot \bar{z}$ .

B. För alla komplexa tal  $z$  gäller det att  $\operatorname{Im}(\bar{z} + z) = 0$ .

C. För alla komplexa tal  $z$  gäller det att  $\frac{z - \bar{z}}{2} = i \cdot \operatorname{Re} z$ .

D. För alla komplexa tal  $z$  gäller det att  $z^2 + (\bar{z})^2$  är reellt.

Svar: \_\_\_\_\_

3. Låt  $z$  vara ett komplext tal med  $z = x + iy$ ,  $x \in \mathbf{R}$ ,  $y \in \mathbf{R}$ . Vilket samband mellan  $x$  och  $y$  beskriver ekvationen  $|z + iz| = \sqrt{2}$ ?

Anm: Som vanligt gäller det att svaret skall vara förenklat så långt som möjligt.

Svar: \_\_\_\_\_

4. Tre (3) av funktionerna nedan har invers. Vilka?

A.  $f_1(x) = \sqrt{x^2 + 4}$ ,  $x \in \mathbf{R}$

B.  $f_2(x) = \sqrt{x+4}$ ,  $x \geq -4$

C.  $f_3(x) = x - 4$ ,  $x \in \mathbf{R}$

D.  $f_4(x) = |x - 4|$ ,  $x \in \mathbf{R}$

E.  $f_5(x) = |x - 4| + x$ ,  $x \in \mathbf{R}$

F.  $f_6(x) = |x - 4| + 2x$ ,  $x \in \mathbf{R}$

Svar: \_\_\_\_\_

5. Visa med hjälp av ett induktionsbevis att  $\sum_{k=1}^n (3k-1) = \frac{3n^2+n}{2}$  för alla  $n \in \mathbf{Z}^+$ . Redovisa din lösning.