

**Tisdag, v.5**

**1 (se 13.4.1 i Biggs)** Ange alla inverterbara element tillsammans med deras inverser i  $\mathbf{Z}_{11}$ ,  $\mathbf{Z}_{15}$  och  $\mathbf{Z}_{16}$ .

**2.** Ange alla heltalslösningar (om sådana finns) till kongruenserna

$$45x \equiv 7 \pmod{128},$$

$$45x \equiv 7 \pmod{129}.$$

**3.** Ange alla heltalslösningar (om sådana finns) till kongruenserna

$$x^2 + 3x + 7 \equiv 0 \pmod{11},$$

$$x^2 + 3x + 8 \equiv 0 \pmod{11}.$$

**4 (se 13.2.2 i Biggs)** En kommutativ ring  $R$  med enhet kallas för en (*integral*) *domän* om följande villkor uppfylls :

$$\forall x, y \in R, \text{ om } x \cdot y = 0 \text{ då är } x = 0 \text{ eller } y = 0'.$$

Vilka av följande är domäner ? Vilka är kroppar ?

$$\mathbf{Z}, \quad \mathbf{Z}_{36}, \quad \mathbf{Z}_{37}.$$