

## Øving 8 – Uke 41

**Oppgave 1.** Hvilke naturlige tall  $x$  slik at  $30 \leq x \leq 45$  er primtall?

**Oppgave 2.** La  $p$  være et primtall slik at  $p > 2$  og  $p \neq 5$ . Gjør følgende.

- (1) Dersom  $p \equiv 7 \pmod{10}$ , vis at  $p^2 \equiv -1 \pmod{10}$ .
- (2) Vis at det ikke er sant at  $p \equiv 4 \pmod{10}$ . *Tips:* Benytt Proposisjon 3.2.54.
- (3) Vis at enten  $p^2 - 1$  er delelig med 10 eller  $p^2 + 1$  er delelig med 10.

**Oppgave 3.** Gjør følgende.

- (1) Skriv ned de første 10 primtallene  $p$  slik at  $p \equiv 5 \pmod{6}$ .
- (2) La  $n$  være et naturlig tall. Bevis at det er et primtall  $p$  slik at  $p \equiv 5 \pmod{6}$  og  $p > n$ . Med andre ord, bevis at det er uendelig mange primtall som er kongruent til 5 modulo 6. *Tips:* Se på  $6q - 1$ , hvor  $q$  er produktet av alle primtallene som er mindre enn eller like  $n$  og som er kongruent til 5 modulo 6.

**Oppgave 4** (Valgfritt, men anbefalt!). Løs Oppgave 2 i Øving 4 ved å benytte kongruenser istedenfor å benytte divisjonsalgoritmen direkte.