

Øving 10 – Uke 43

Oppgave 1. Vis uten å regne ut at $18 \cdot (33!) - 3$ er delelig med 37.

Merknad. Benytt ikke kvadratisk gjensidighet eller proposisjoner som bygger på kvadratisk gjensidighet i løpet av svarene dine til følgende oppgaver. Benytt imidlertid gjerne Legendresymbolet! Med andre ord, benytt kun teorien vi har sett på opp til slutten av Forelesning 19.

Oppgave 2. Gjør følgende.

(1) Vis uten å regne ut at

$$2^{26} \equiv -1 \pmod{53}.$$

(2) Vis uten å regne ut at

$$7^{26} \equiv 1 \pmod{53}.$$

(3) Er 173 en kvadratisk rest modulo 53? Benytt Legendresymbolet, (1), og (2) i løpet av svaret ditt.

Oppgave 3. Er 45 en kvadratisk rest modulo 89? *Tips:* Vis at $5^4 \equiv 2 \pmod{89}$.

Oppgave 4. Hvor mange løsninger (slik at ingen par av disse er kongruent til hverandre) har følgende kongruenser? Begrunn svaret. Det er ikke nødvendig å *finne* løsninger.

(1) $-4x^2 + 2x - 1 \equiv 0 \pmod{241}$

(2) $7x^2 + 16x + 10 \equiv 0 \pmod{61}$

(3) $9x^2 - 12x + 4 \equiv 0 \pmod{113}$