

Øving 9 – Uke 43

Oppgave 1. Gjør følgende.

- (1) Finn en primtallsfaktorisering til 7623.
- (2) Finn en primtallsfaktorisering til 2352.
- (3) Benytt (1) og (2) for å finne den største felles divisoren til 7623 og 2352.

Oppgave 2. Finn en invers til 6 modulo 13.

Oppgave 3. Benytt Fermats lille teorem for å vise at $6^{146} + 2$ er delelig med 19.

Oppgave 4. La x være et heltall. Anta at $\text{sfd}(x, 21) = 1$. Vis at $8x^6 + 55$ er delelig med 63.

Oppgave 5. Finn uten å benytte Euklids algoritme og uten å gå gjennom alle heltallene $0, 1, \dots, 28$ en løsning x til kongruensen

$$3x \equiv 8 \pmod{29},$$

slik at $0 \leq x < 29$. Forklar hvorfor enhver annen løsning er kongruent modulo 29 til løsningen du har funnet.

Oppgave 6. Gjør følgende.

- (1) Vis at 12 er en kvadratisk rest modulo 13.
- (2) Benytt (1) for å finne en løsning til kongruensen

$$3x^2 + 7x - 11 \equiv 0 \pmod{13}.$$

Oppgave 7. Skriv ned ordenene modulo 11 til alle de naturlige tallene $1, 2, \dots, 10$. Hvilke av $1, 2, \dots, 10$ er primitive røtter modulo 11?