

**Øving 5**  
TMA4140 Diskret matematikk  
Høsten 2009

Innleveringsfrist: Torsdag 1. oktober, kl. 12:15

Repetisjon:

**Avsnitt 3.5, 3.6 og 3.7:**

1. Finn følgende:

- (a)  $\gcd(1,4)$
- (b)  $\gcd(8,1)$
- (c)  $\gcd(7,41)$
- (d)  $\gcd(42,5)$
- (e)  $\gcd(432,21)$
- (f)  $\gcd(4321,1234)$

2. For hver ligning finn heltall  $s$  og  $t$  som løser ligningen:

- (a)  $5s + 42t = 1$
- (b)  $432s + 21t = 6$
- (c)  $7s + 41t = 8$
- (d)  $123456s + 654321t = 3$

3. Finn alle heltallspar  $s$  og  $t$  som løser

$$42s + 17t = 1.$$

4. Regn ut  $7^{89} \pmod{29}$ .

5. Hvis mulig, finn en invers til

- (a) 19 modulo 23.
- (b) 38 modulo 19.
- (c) 123456 modulo 654321.

(d) 5 modulo 42.

(e) 42 modulo 5.

6. Finn en løsning for hver av ligningene under:

(a)  $2x \equiv 4 \pmod{11}$ .

(b)  $2x \equiv 5 \pmod{11}$ .

(c)  $14x \equiv 3 \pmod{11}$ .

7. Finn *alle* løsningene til  $27x \equiv 14 \pmod{7}$ .

8. Finn en løsning til hvert av ligningssettene:

(a)

$$\begin{aligned}x &\equiv 3 \pmod{7} \\x &\equiv 2 \pmod{78}.\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}x &\equiv 3 \pmod{7} \\x &\equiv 2 \pmod{4} \\x &\equiv 2 \pmod{9} \\x &\equiv 5 \pmod{11}.\end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned}48x - 3y &\equiv 1 \pmod{23} \\3x + 45y &\equiv 3 \pmod{23}.\end{aligned}$$

(d) Finn *alle* løsninger til likningssettene i (a), (b) og (c).

Nytt stoff:

**Avsnitt 5.2:** 16.

**Avsnitt 5.4:** 8, 22.